Radioamator

CZERWIEC
1956 R.
ROK VI Nr 6

SPIS TREŚCI

	str.
PO PRZEŁOMIE NIE TYLKO W KRÓTKOFALARSTWIE — *A. Jegliński*	1
VIII SESJA CCIR W WARSZAWIE — *J. G.*	2
RADIO NA USŁUGACH NARODU RADZIECKIEGO	3
JEDNOLAMPOWY ODBIORNIK BATERYJNY — *W. Szydłowski*	4
ŁĄCZNOŚĆ RADIOWA RADZIECKIEJ WYPRAWY NA ANTARKTYKĘ — *W.*	4
NAPRAWA GŁOŚNIKA DYNAMICZNEGO — *J. F.*	5
CHARAKTERYSTYKI LAMP	7
ELEKTRYCZNY APARAT DO USYPIANIA	10
KRÓTKOFALARSTWO W WIELKIEJ BRYTANII — *SP5FM*	12
USUWANIE SZKODLIWYCH SPRZĘŻEŃ TYPU FALOWODOWEGO	13
SELEKTYWNY WZMACNIACZ M. CZ. — *M. R.*	15
PRZEGLĄD SCHEMATÓW	15
NA PASMACH	18
ZDALNIE ZASILANE URZĄDZENIE ROZGŁASZANIA PRZEWODOWEGO DLA WSI NIEZELEKTRYFIKOWANYCH — *A. S.*	19
NASI CZYTELNICY PISZĄ	24
Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ	26
PORADY	30
WYMIANA	30
CZY WIECIE, ŻE...	IV okł.

NAZWISKA I ADRESY CZYTELNIKÓW

deklarujących chęć udzielania koleżeńskiej pomocy początkującym radioamatorom:

— *Ob. BOGUMIŁ PRZELASKOWSKI, zam. Milanówek, ul. Fiderkiewicza 12 m. 5.*
— *Ob. DROGOWIT CZARNECKI, zam. Poznań-Dębiec, ul. Jaśminowa 2 m. 1.*
— *Ob. KRZYSZTOF FRYDRYCHOWSKI zam, Łódź 9, ul. Kryzysowa 45 m. 1.*
— *Ob. WOJCIECH PTASZYŃSKI, zam. Osowogóra 31, Bydgoszcz 6*
Członkowie Koła LPŻ przy Centralnym Zarządzie Radiostacji, Warszawa, ul. Górskiego 9.

Redakcja dziękuje wszystkim wyżej wymienionym Czytelnikom za oddźwięk na apel.

Radioamatorzy zagraniczni mogą zamawiać prenumeratę miesięcznika RADIOAMATOR, pod niżej podanymi adresami:

— **ZSRR:** Mieżdunarodnaja Kniga, Moskwa 200
Czechosłowacja: Artia — Ve Smeckach 30, Praha II
Albania: Ndermarrja Shtetnove Botimeve, Tirane
Rumunia: Cartimex — Boite Postale 134—135, Bacuresti
Bulgaria: Raznoiznos — Direkzia REP, Sofia
Chiny: Guozi Shudian, P.O. Box 50, Peking
Niemiecka Republika Demokratyczna: Deutscher Buch Export und Import Leninstrasse 16, Leipzig C. 1.
Jugosławia: Jugoslavenska Kniiga, Teranzije 27, Beograd
Węgry: Kultura, P.O. Box 1, Budapest 72

Zgłoszenia na prenumeratę ze wszystkich innych krajów przyjmuje bezpośrednio Centrala Handlu Zagranicznego „Prasa i Książka", Warszawa, ul. Foksal 18.

Nasza okładka: Janusz Vetulani z Pałacu Młodzieży im. B. Bieruta w Stalinogrodzie z prototypem czterolampowego odbiornika do zdalnego sterowania modelu samochodu o wadze 100 g (reportaż w następnym numerze)

Miesięcznik RADIOAMATOR — Wydawca Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52. REGADUJE KOMITET REDAKCYJNY. Adres redakcji: Warszawa 1, ul. Nowowiejska 1.

WARUNKI PRENUMERATY: półroczne 27 zł, roczne 54 zł. Prenumeratę przyjmują Urzędy pocztowe. Informacji w sprawie prenumeraty opłacanej w kraju ze zleceniem wysyłki za granicę udziela oraz zamówienia przyjmuje Oddział Wydawnictw Zagranicznych PPK „Ruch" Sekcja Eksportu, Warszawa, Al. Jerozolimskie 119, telefon 805-05. Nakład 30.000 egz. Ark. druk. 4. Papier druk sat. VII kl. A1. Podpisano do druku 19.VI.56. Druk ukończono 23.VI.56

Zakł. Graf. RSW „Prasa", Warszawa, Smolna 12. Zam. 1152 B-7-26325

Radioamator

ROK VI CZERWIEC 1956 Nr 6

Po przełomie nie tylko w krótkofalarstwie

W ZWIĄZKU z artykułem „Krótkofalarstwo polskie na przełomie" (styczniowy numer RADIOAMATORA z br.) wpłynęły do redakcji „RADIOAMATORA" liczne wypowiedzi osób, którym losy radioamatorstwa, a szczególnie krótkofalarstwa, leżą na sercu. Wypowiedzi były różne, ale przeważały takie, w których dominowało rozgoryczenie, doprowadzające częstokroć do krańcowych wniosków. I nic w tym dziwnego; nikt obeznany z sytuacją nie mógł spodziewać się innych wypowiedzi. Był to bowiem obraz wytworzonych nastrojów, a równocześnie pouczający materiał dla każdego, kto nie zdaje sobie sprawy, do czego prowadzi ignorowanie uzasadnionych dążeń.

Cenne były listy pisane przez osoby stojące dotychczas raczej na uboczu sprawy. W listach tych doszukaliśmy się wielu nowych propozycji, które zostały wykorzystane przy opracowywaniu nowej struktury, odbiegającej od założeń przyjętych w pierwotnych projektach.

Przykładem może tu być rozszerzenie problemu ustawienia krótkofalarstwa, nad którym skupiliśmy się początkowo — do ram problemu zorganizowania ruchu radioamatorskiego w ogóle. Wszystkie otrzymane listy były nieocenioną pomocą w przebijaniu drogi naszym postulatom. Obecnie jesteśmy już w sytuacji, w której można podjąć próbę krótkiego podsumowania dość przewlekłego i gorącego okresu ostatnich miesięcy.

Zacznę od koniecznego jeszcze zasadniczego wyjaśnienia, dotyczącego tego właśnie okresu. W dyskusjach z niektórymi towarzyszami z Zarządu Głównego LPŻ odczuwało się niedwuznaczne zarzuty, jakobyśmy działali skrycie, a ponieważ porozumiewaliśmy się z radioamatorami poza instancjami LPŻ, kwalifikowano nasze poczynania jako wymierzone przeciw organizacji. Trzeba więc jasno powiedzieć, że rzeczywiście w korespondencji nie korzystaliśmy z drogi organizacyjnej, gdyż drogi tej nie mieliśmy i że akcja nasza nie była przypadkową, a zamierzoną i koordynowaną w tej właśnie formie, w jakiej przebiegała. Celem naszym było zorganizowane pokazanie wagi ruchu radioamatorskiego i postawienie tego zagadnienia na porządku dziennym, właśnie w LPŻ. I cel ten osiągnęliśmy na ogólnokrajowej naradzie radioamatorów, jaka w wyniku naszych starań odbyła się w Zarządzie Głównym LPŻ dnia 18 marca br.

Dzień owej narady stał się dniem przełomu i to na znacznie szerszym odcinku niż samo krótkofalarstwo, wokół którego koncentrowaliśmy początkowo swoją uwagę. Był to moment przełomowy nie tylko dla krótkofalarstwa, ale i dla całego ruchu radioamatorskiego, który dotychczas nie miał jasnego ustawienia organizacyjnego. Przełom objął również szkolenie masowe, które w nowej strukturze staje się integralnym składnikiem ruchu radioamatorskiego i jego zapleczem oraz ma zapewnioną możliwie maksymalną pomoc ze strony radioamatorów — w przeciwieństwie do widocznego niestety przedtem stosunku niechętnego i lekceważącego.

Z inicjatywy aktywu społecznego, podchwyconej następnie przez większość pracowników etatowych pionu łączności LPŻ, uchwalono jednogłośnie na naradzie projekt regulaminu radioklubów, wprowadzający nową ich strukturę i system pracy. Regulamin ten został zatwierdzony z małymi poprawkami przez Zarząd Główny LPŻ i wprowadzony w życie. Poprawki okazały się niezbędne przy konfrontacji niektórych założeń projektu regulaminu ze statutem LPŻ. Nie uszczuplają one zresztą w niczym szerokiej inicjatywy aktywu społecznego, a nawet jeszcze bardziej podkreślają jego rolę i akcentują demokratyczne formy pracy w radioklubach.

Całkowita zmiana systemu jest więc w zasadzie poza nami. Nastąpiła ona w wyniku szerokiej dyskusji i — powiedzmy sobie szczerze — ostrej walki. Walka ta przybierała częstokroć niewłaściwe formy, miała cechy przegięć w krytyce i nie była pozbawiona niezdrowego zacietrzewienia z obu stron, co w konsekwencji przeciągnęło załatwienie sprawy o kilka miesięcy.

Poważnym błędem z naszej strony, błędem, który w znacznym stopniu jeszcze ciąży i powinien być możliwie najszybciej zlikwidowany, było rozumowanie pewnymi kategoriami z okresu dawnego PZK. Balastu tego nie pozbyliśmy się z powodu kilkuletniego zastoju w rozwoju krótkofalarstwa, ale dobrze się stało, że dziś zaczynamy widzieć nasze zasklepienie i to, że nie potrafiliśmy w przeszłości „przebić skorupki do dzisiejszej rzeczywistości". Nie bardzo jasno widzieliśmy swój udział w pracy naprawdę masowej, jaką tętni życie naszego kraju. W tym też może — obok innych, niezależnych od nas przyczyn — tkwi trudność w zrozumieniu naszej roli w zakresie masowego szkolenia. Musimy się więc postarać o to, aby lepiej zrozumieć nasze zadania.

Ale patrząc prawdzie w oczy, nie można również nie stwierdzić, że nawet po zatwierdzeniu nowej struktury ruchu radioamatorskiego nie we wszystkich jeszcze umysłach ludzi, którzy w aparacie etatowym LPŻ mają taki czy inny wpływ na losy radioamatorstwa, problematyka nasza jest należycie umiejscowiona. Są to przeważnie ludzie bądź nie zaangażowani „uczuciowo" i odnoszący się

z rezerwą do naszych zamiłowań, bądź obciążeni niewiarą w aktyw społeczny. Chociaż niewiara rodzi niewiarę, to w naszej konkretnej sytuacji trzeba zdać sobie sprawę z tego, że znajdujemy się jeszcze w okresie przejściowym, że nie jest to już zagadnienie o charakterze ogólnym, że przy rzetelnej pracy i ta przeszkoda wkrótce zostanie usunięta.

Dobrze będzie, jeśli na odpowiednich stanowiskach etatowych w LPŻ będziemy mieli doświadczonych w pracy organizacyjnej radioamatorów-krótkofalowców „z prawdziwego zdarzenia" i do tego też trzeba dążyć; ale nie jest to problem, który można szybko rozwiązać. Znam przecież takie fakty, że pracownicy etatowi LPŻ, którzy nie brali praktycznie udziału w ruchu radioamatorskim, po ojcowsku i ze znajomością rzeczy opiekują się krótkofalowcami i radioamatorami. Znany jest z tego na przykład sekretarz Zarządu Wojewódzkiego LPŻ w Gdańsku. Takiej, a nawet jeszcze lepszej opieki życzyć należy radioamatorom we wszystkich województwach.

Mamy nareszcie radiokluby, w których zagwarantowane są warunki dla nieskrępowanej inicjatywy członków. Wybieralne Rady Klubów, stające się organami społecznymi odpowiednich Zarządów LPŻ, są uprawnione do wytyczania kierunków prac merytorycznych bez komenderowania z zewnątrz. Udostępniono nam lokale, w których czujemy się gospodarzami. Są fundusze na sprzęt, na zawody i inne potrzeby radioamatorów. Każdy radioamator może obecnie zwracać się w swoich sprawach do instancji, w których głos mają radioamatorzy, a w dodatku z przekonaniem, iż znajdzie tam zrozumienie. Można więc stwierdzić, że mamy wreszcie warunki do pracy, jakich nie było nigdy. A pracy tej w żadnym klubie nie brak; znajdujemy się przecież w okresie, kiedy prawie wszystko trzeba zaczynać od początku.

Możemy wreszcie i powinniśmy dać przykład dobrego postawienia i prowadzenia pracy krótkofalarskiej oraz radioamatorskiej w najszerszym tego słowa znaczeniu. Podstawowym warunkiem realizacji tego zadania jest i będzie utrzymywanie oraz utrwalanie zapoczątkowanej na krajowej naradzie atmosfery solidarności i wzajemnego zaufania między radami, pracownikami etatowymi i wszystkimi członkami klubów.

A. Jegliński

Uwagi powyższe oddane zostały do druku na początku maja z przeświadczeniem, że nie będzie już trudności w realizacji uchwał krajowej narady radioamatorów, dotyczących kierownictwa ruchem radioamatorskim przez społeczny aktyw radioamatorski na zasadzie wybieralności.

W międzyczasie miały jednak miejsce w Zarządzie Głównym i niektórych Zarządach Wojewódzkich LPŻ przejawy komenderowania, które — stwarzając pozory, że nic się w ustawieniu ruchu radioamatorskiego nie zmieniło — wywołały wśród radioamatorów nowe nastroje zniechęcenia.

Przejawami tymi były jednak wystąpienia ludzi, którzy wprawdzie mają przejściowy wpływ na sprawy radioamatorstwa, ale go nie rozumieją i nie są sami radioamatorami. Nie jest to zresztą pierwszy w naszym kraju przypadek urzędniczych przeszkód w realizacji słusznych — ale niosących nowe — uchwał. Nie powinno nam to przesłaniać faktu, że istnieją już formalne podstawy demokratyzacji ruchu radioamatorskiego w postaci nowego regulaminu radioklubów — należy je tylko wcielać w życie.

Walcząc o ich realizację nie można jednak ustawać w pracy radioamatorskiej. Bierna postawa i wyczekiwanie nie są godne radioamatora i mogą przynieść dalsze zahamowanie rozwoju naszego ruchu.

A. Jegliński i W. Nietyksza

VIII Sesja CCIR w Warszawie

MIĘDZYNARODOWA Unia Telekomunikacyjna (MUT), działająca pod egidą ONZ zajmuje się usprawnieniem służb łączności międzynarodowej oraz inicjowaniem postępu technicznego. Uchwala międzynarodowe konwencje telekomunikacyjne, regulując w ten sposób techniczne zagadnienia łączności w skali międzynarodowej. MUT składa się z Komitetów Doradczych do spraw telefonii (CCIF), telegrafii (CCIT) i radiokomunikacji (CCIR), które przygotowują podstawy naukowe dla konwencji. W tym celu prowadzą prace naukowo-badawcze w ramach odpowiednich Komisji Studiów. Administracje krajów należących do ONZ zgłaszają swoich przedstawicieli na członków Komitetu Doradczego. Wyniki prac naukowo-badawczych są publikowane przez Sekretariat Komitetu Doradczego, mającego swoją stałą siedzibę w Genewie.

VII Sesja Zgromadzenia Ogólnego odbyła się w Londynie w 1953 roku. VIII Sesja odbędzie się w bieżącym roku w dniach od 9 sierpnia do 13 września w Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie. Wyniki dotychczasowych prac, rezolucje, problematyka badań i programy dalszych prac zostaną przedyskutowane przez szereg Komisji Studiów w następującym podziale:

1) nadajniki (zagadnienia szerokości widma promieniowanego oraz stabilności częstotliwości),
2) odbiorniki (zagadnienia stabilnego działania odbiorników oraz wpływu zakłóceń na odbiór),
3) kompletne systemy radiowe, używane w różnych służbach (zagadnienie stosunku sygnału do szumu, teoretyczne i praktyczne osiągnięcia teorii informacji),
4) propagacja fal przyziemnych,
5) „ „ w troposferze,
6) „ „ w jonosferze,
7) sygnały czasu i częstotliwości wzorcowe,
8) międzynarodowa kontrola nadawań,
9) zagadnienia techniczne natury ogólnej, a w szczególności linie radiowe dla telewizji i telefonii wielokrotnej,
10) radiofonia (zagadnienia międzynarodowej wymiany programów radiowych),
11) telewizja (jakość obrazów telewizyjnych i standarty),
12) radiofonia tropikalna (budowa i eksplotacja urządzeń radiowych w krajach tropikalnych),
13) zagadnienia eksploatacyjne. Identyfikacja stacji nadawczych,
14) słownictwo.

Obrady poszczególnych Komisji Studiów będą miały poważny wpływ na rozpowszechnienie najnowszych zdobyczy nauki i techniki w dziedzinie radiokomunikacji.

Pracami przygotowawczymi do VIII Sesji Zgromadzenia Ogólnego CCIR kierowała u nas powołana na początku 1955 r. Komisja Naukowa. W wielu Komisjach Studiów nasi naukowcy zreferują swoje opracowania.

VIII Sesja Zgromadzenia Ogólnego CCIR umożliwi dalsze zacieśnienie współpracy uczonych, inżynierów i techników różnych krajów i tym samym przyczyni się do utrwalenia pokoju oraz przyjaźni między narodami.

J.G.

RADIO NA USŁUGACH NARODU RADZIECKIEGO

W dzienniku „Prawda" z dnia 7 maja br. ukazał się artykuł Ministra Łączności ZSRR, N. Psurcewa, pt. „Radio na usługach narodu radzieckiego". Podajemy w streszczeniu fragmenty tego artykułu w przekonaniu, że zainteresują one naszych Czytelników.

Redakcja

Na Dzień Radia otrzymała redakcja „Prawdy" wiele listów od swych czytelników. Autorzy listów zwracają uwagę na nie dość dobrą słyszalność radiowych transmisji radzieckich w niektórych połaciach kraju. Listy te, na prośbę redakcji, zostały rozpatrzone przez Ministerstwo Łączności ZSRR, które podejmie odpowiednie środki zaradcze.

Związek Radziecki — jeśli chodzi o moc i liczbę stacji nadawczych — osiągnął już duże sukcesy. Coraz bardziej rozwija się telewizja i środki łączności radiowej, odgrywające dużą rolę dla tak rozległego kraju. Jedną z potężnych dźwigni postępu technicznego w różnych gałęziach gospodarki narodowej staje się elektronika.

Przedmiotem specjalnej troski jest dalsze zwiększenie mocy stacji nadawczych; powinna ona wzrosnąć w latach 1956—1960 co najmniej o 90%.

W chwili obecnej pierwszy centralny program radiowy nadawany z Moskwy nie jest odbierany w całym kraju z jednakowo dobrą słyszalnością. W wyniku niedostatecznej mocy stacji, a także przemysłowych i innych zakłóceń — jakość odbioru pozostawia wiele do życzenia. Również drugi, a szczególnie trzeci program centralny mają ograniczony zasięg słyszalności. Uzasadnione są więc pretensje radiosłuchaczy i stan ten musi ulec zdecydowanej poprawie.

W europejskiej części Związku Radzieckiego należy szeroko wprowadzić nadawanie audycji radiowych na falach ultrakrótkich; rozgłaszanie na tych falach ma poważne zalety, gdyż nie podlega wpływom zakłóceń, dotkliwie odczuwanych przez radiosłuchaczy zamieszkałych na terenie gęsto zaludnionych okręgów przemysłowych.

Jednak zasięg dobrej słyszalności na zakresie UKF nie przekracza granic optycznej widzialności (50 — 70 km). Zrozumiałe jest przeto, że budowa ultrakrótkofalowych stacji nadawczych w okręgach Dalekiego Wschodu, Syberii i Azji Środkowej z punktu widzenia gospodarczego — nie jest celowa. Tam będą budowane stacje długo- i średniofalowe wielkiej mocy.

Przy budowie nowych radiostacji będą wykorzystane najnowsze osiągnięcia techniki. Obowiązkiem pracowników przemysłu radiotechnicznego jest szybkie opanowanie produkcji urządzeń dla potężnych i bardziej ekonomicznych w pracy radiostacji nadawczych.

Równolegle należy kontynuować rozbudowę i doskonalenie stacji już istniejących, zwiększając ich moc 1,5 — 2 razy, i polepszając ich wskaźniki techniczne. Urządzenia niektórych stacji nie odpowiadają często współczesnym wymogom. Przemysł radiotechniczny w niewystarczającej ilości produkuje megafony, mikrofony, wzmacniacze, a także inną współczesną aparaturę.

Z drugiej strony zachodzi konieczność dalszego rozwijania sieci radioodbiorczej. W obecnej chwili w ZSRR jest 19,5 miliona głośników (nie licząc radioodbiorników). W okresie 6-tej pięciolatki zainstaluje się jeszcze 18,5 miliona głośników.

Tak olbrzymie zadanie wymaga szerokiej mechanizacji wszystkich pracochłonnych procesów, zwłaszcza przy instalowaniu kabli.

Niezbędna jest również pomoc organów partyjnych. Jak wielkie ma ona znaczenie, widać na przykładzie Baszkirskiej ASRR. W wyniku wzmocnienia kontroli pracy jednostek łączności przez komitety Partii, osiągnięto tam przełom w radiofonizacji. W ostatnich dwóch latach wybudowano 95 radiowęzłów i ponad 3 tysiące kilometrów linii przesyłowych, zradiofonizowano 200 kołchozów, 55 stacji traktorowo-maszynowych i wszystkie nowe sowchozy. Na samych tylko wsiach zainstalowano 55 tys. głośników.

Jednym z najważniejszych zadań pozostaje polepszenie technicznej eksploatacji radiowęzłów kołchozowych. Na tym odcinku odczuwa się brak wykwalifikowanych kadr spośród miejscowej ludności, a w pierwszym rzędzie spośród młodzieży. W przygotowaniu kadr dla radiowęzłów kołchozowych, w rozwoju ruchu radioamatorskiego wśród młodzieży wiele może pomóc inicjatywa komsomolców.

Użytkownicy radioodbiorników wysuwają uzasadnione pretensje do aparatu handlowego; nie wszędzie bowiem można kupić lampy i części zapasowe, dopuszcza się do długich przerw w zaopatrzeniu odległych miejscowości w baterie (źródła zasilania) itp.

W 6-tej pięciolatce szeroko rozwinie się telewizja. W początku roku bieżącego pracowało w ZSRR 12 stacji telewizyjnych, a niedawno została uruchomiona stacja w Baku. Do końca 1956 r. będzie zakończona budowa stacji telewizyjnych w Taszkiencie, Wilnie, Tbilisi, Erywaniu, Gorkim, Stalino i Stalinogorsku, a w ciągu następnych dwóch lat będą wybudowane we wszystkich stolicach Republik Związkowych i wielu innych miastach.

W najbliższych latach rozpocznie się wprowadzanie telewizji kolorowej.

Z każdym rokiem wzrasta produkcja telewizorów. W roku bieżącym wyprodukuje się ich około miliona. To jeszcze więcej zaostrza wymagania stawiane przed przemysłem. Nieodzowne jest zorganizowanie masowej produkcji wielokanałowych telewizorów o ekranach w powiększonych rozmiarach, a także telewizorów z ekranem projekcyjnym.

Przewiduje się poza tym — i to w najbliższych latach — szeroki rozwój radiowych linii przekaźnikowych; stanowią one jak gdyby łańcuch radiostacji, pracujących na bardzo krótkich falach (rzędu kilku centymetrów). Działając zazwyczaj automatycznie, przyjmują one, wzmacniają i transmitują dalej sygnały radiostacji.

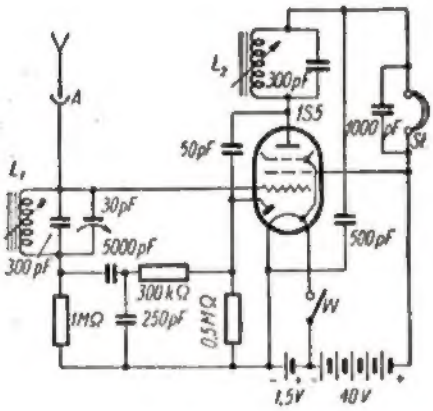
Radiowe linie przekaźnikowe mogą być wykorzystywane dla potrzeb fototelegrafii (przekazywanie rysunków, planów, zdjęć fotograficznych itp.) oraz telewizji.

Łącznościowcy radzieccy nie zadowalają się osiągniętymi sukcesami. Starają się usilnie, aby Związek Radziecki, Ojczyzna wielkiego wynalazcy radia, A. S. Popowa, maszerował w awangardzie po drodze postępu technicznego.

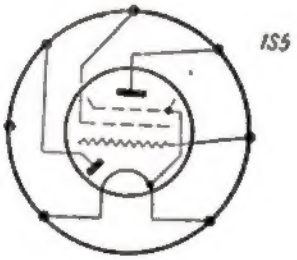
Tłumaczył *Michał Krasnodębski*

Jednolampowy odbiornik bateryjny

W OPISYWANYM tu układzie odbiorczym zastosowano jedną lampę diodę — pentodę, która spełnia równocześnie funkcję wzmacniacza wielkiej częstotliwości, pracuje więc w układzie 1-V-1. Schemat układu przedstawiony jest na rysunku. Zamiast lampy typu 1S5, jeśli trudno by ją było nabyć, można użyć, i to z tym samym powodzeniem lampę 1Б1Л. Z uwagi na małe wymiary aparatu (ma on bowiem charakter odbiornika „wycieczkowego") oraz uproszczenie manipulacji przy jego strojeniu, układ ten nadaje się do odbioru tylko radiostacji długofalowych. Cewki mogą być nawinięte „masowo" drutem o średnicy 0,15 mm izolowanym jedwabiem, na cylinderkach o małej stratności i średnicy 18 mm. Ilość zwojów na każdej z cewek powinna wynosić 260. Cewki umieszcza się w odbiorniku w taki sposób, aby na siebie wzajemnie nie oddziaływały. Wewnątrz cewek umieszcza się rdzenie ferromagnetyczne z gwintem, które łącznie z trymerem 30 pF (przyłączonym równolegle do końcówek cewki *L1* rezonansowego obwodu antenowego) służą do dostrajania aparatu do maksymalnej siły odbioru.



Schemat ideowy 1-lampowego odbiornika bateryjnego



Sposób montażu mechanicznego zależy od indywidualnego życzenia i od wymiarów posiadanych części składowych. Dla orientacji podaje się, że stosując do zasilania baterię od aparatu przeznaczonego dla osób o przytępionym słuchu i korzystając z odbioru na słuchawki, można aparat ten zbudować w pudełku o średnicy 110 mm i wysokości 35 mm. W braku takiej baterji można wykorzystać baterię anodową БАС-60 o ogniwach płytkowych, z których odczepia się trzecią część ogniw jako zbyteczne. Włókno lampy żarzy się jednym ogniwkiem 1,5 V, wyjętym z płaskiej bateryjki kieszonkowej.

Zmontowany odbiornik może nie przekraczać wymiarów 180 × 100 × 55 mm i łatwo go umieścić w futerale (np. ze sztucznej skóry) z długim naramiennym paskiem, wewnątrz którego zaleca się umieścić przewody anteny.

Opracował na podstawie literatury radzieckiej
Władysław Szydłowski

Łączność radiowa radzieckiej wyprawy na Antarktydę

W ZWIĄZKU z III międzynarodowym rokiem geofizycznym (lipiec 1957 — grudzień 1958) wyruszył 30.11. 1955 r. z portu kaliningradzkiego w ciężką i daleką wyprawę na Antarktydę radziecki okręt „Ob", wiozący na swym pokładzie ekspedycję naukową, pozostającą pod kierownictwem znakomitego uczonego i badacza bieguna północnego, M. M. Somowa. Uczestnicy tej wyprawy, łącznie z uczonymi innych krajów, będą się zajmowali wszechstronnymi badaniami tajemniczego „szóstego kontynentu".

Program prac naukowo-badawczych ekspedycji radzieckiej jest niezwykle bogaty. Główna baza będzie oddalona od kraju macierzystego o około 14000 km. Już to samo wskazuje, jak ważną rolę musi tu odgrywać łączność radiowa, a tym samym — jak bardzo odpowiedzialne zadanie przypadnie do wykonania obsłudze urządzeń radiowych.

Jedną z pierwszych czynności ekspedycji będzie zorganizowanie stacji naukowo-badawczej, jako głównej bazy u brzegów Antarktydy, umożliwiającej zapoczątkowanie badań i obserwacji meteorologicznych, aerologicznych, geomagnetycznych, sejsmograficznych, jonosferycznych i innych. Baza zostanie potem rozszerzona o dwie dodatkowe stacje, z których jedna ma być umieszczona w rejonie bieguna południowego (w odległości około 1000 km od głównej bazy). Ekipa radiowców musi zapewnić ciągłą łączność nietylko z Moskwą, ale i współdziałającymi okrętami, samolotami i ruchomymi środkami transportu oraz z sąsiadującymi bazami ekspedycji zagranicznych.

Najtrudniejszą do utrzymania będzie łączność z Moskwą, a to z uwagi na olbrzymią odległość oraz przebieg „trasy" łącza radiowego poprzez mało zbadane obszary Antarktydy (brak doświadczeń eksploatacyjnych co do łącz radiowych w tego rodzaju warunkach). Przewiduje się tu wykorzystanie zakresu krótkofalowego i dobór na drodze eksperymentalnej właściwej długości fali oraz czasu nadawania w zależności od warunków rozchodzenia się fal, siły sygnału i poziomu zakłóceń. Trzeba będzie ustalić również sam system odbioru (odbiór słuchowy, odbiór za pomocą dalekopisów). Dla utrzymania łączności między bazą główną, a współdziałającymi samolotami, okrętami itp. oraz z sąsiednimi bazami ekspedycji zagranicznych przewiduje się wykorzystanie fal krótkich, jak również i średnich, w zależności od lokalnych warunków rozchodzenia się fal oraz posiadanego sprzętu. W głównej bazie powstanie centrum radiowe (stacja nadawcza złożona z kilku nadajników o mocy 1 — 5 kW) oraz ewentualnie biuro odbiorcze.

Okręt „Ob" (wyporność 12 600 ton, 8 000 KM) jest wyposażony w najbardziej nowoczesne przyrządy nawigacyjne i urządzenia radarowe, umożliwiające poruszanie się we mgle, w nocy itp.

W

NAPRAWA GŁOŚNIKA DYNAMICZNEGO

USZKODZENIA głośników mogą być mechaniczne i elektryczne. Pierwsze z nich wykrywa się — badając kosz, w którym umocowany jest papierowy stożek (może on być pogięty), oraz stożek i podkładkę centrującą (mogą być pęknięte lub skrzywione). Przede wszystkim należy sprawdzić centryczność ustawienia cewki ruchomej. Do ustawionego głośnika membraną do góry przykłada się palce do 4 przeciwległych punktów stożka tuż przy fałdzie (w pobliżu jego zawieszenia) i wprawia się go w ruch. Nacisk palców obu rąk powinien być jednakowo silny, a ruch stożka spowodowany naciskiem nie powinien przekraczać około 3 mm, w przeciwnym bowiem razie można spowodować skrzywienie stożka i rozcentrowanie cewki w stosunku do szczeliny magnesu. W przypadku niecentrycznego ustawienia cewki wystąpi charakterystyczny szmer (chrobotanie), spowodowany tarciem ścianki cewki o brzeg szczeliny magnesu. Przyczyną tarcia może być nieodpowiednie zamocowanie stożka. Centryczność należy sprawdzać z wielką ostrożnością, gdyż materiał, z którego wykonany jest stożek, może się poddać i wygiąć, powodując trwałe odkształcenie a więc i nieprzydatność stożka. Z tego powodu nacisk palców powinien być bardzo delikatny.

Należy również zbadać, czy w szczelinie magnesu nie znajdują się opiłki metalowe lub inne zanieczyszczenia.

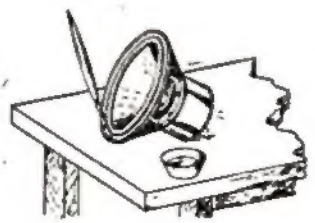
Pod względem elektrycznym głośnik sprawdza się omomierzem mierząc oporność cewki drgającej. W podobny sposób sprawdza się cewkę wzbudzającą (jeżeli głośnik jest ze wzbudzeniem obcym, a nie z magnesem stałym). Zapach spalonego lakieru wydzielający się z cewki wzbudzenia, po włączeniu odbiornika do sieci wskazuje na zwarcie jej uzwojeń. Taką cewkę trzeba bezwzględnie wymienić. Należy zwrócić uwagę, że zazwyczaj cewki te nagrzewają się w czasie pracy do 50 — 60°C.

Może się zdarzyć, że zarówno powierzchowne oględziny głośnika, jak i badanie właściwości elektrycznych nie doprowadzają do wykrycia niektórych uszkodzeń, jak na przykład rozklejenia części systemu ruchomego głośnika lub zwarć wewnętrznych zwojów cewki drgającej.

NAPRAWA USZKODZEŃ

Przy naprawie uszkodzeń kolejność czynności jest następująca: rozebranie głośnika; naprawa mechanicznych uszkodzeń części ruchomych i stałych; naprawa uszkodzeń elektrycznych; oczyszczenie; złożenie; regulacja i sprawdzenie po naprawie.

Rozbiórkę głośnika rozpoczyna się od odlutowania przewodów prowadzących od cewki drgającej do transformatora wyjściowego. Następnie odkręca się podkładkę centrującą. W większości przypadków podkładki te są przyklejone do stożka wraz ze specjalnymi pierścieniami. Przy rozbiórce unikamy oddzielenia podkładki od stożka. Zazwyczaj wystarczy odkręcić nakrętki mocujące łapki śrub centrujących. Do tego celu powinno się używać klucza sztorcowego odpo-



Rys. 1

wiedniej wielkości. Odkręcanie nakrętek za pomocą cęg płaskich jest niewskazane, gdyż łatwo można rozerwać papierowy stożek. Do odkręcania należy ustawić głośnik w pozycji uniemożliwiającej jego przechylenie. Po odłączeniu podkładki centrującej odkręca się kosz od elektromagnesu (ew. magnesu). W niektórych głośnikach dla oddzielenia stożka od kosza należy stożek odkleić. W tym celu oddziela się ostrym nożem pierścień filcowy, przy czym ostrze noża powinno przejść przez warstwę kleju. Jeżeli klej jest bardzo twardy, można go zmiękczyć acetonowym rozpuszczalnikiem, który rozprowadzamy pędzelkiem po brzegach filcu. Dla zabezpieczenia stożka przed zamoczeniem ustawia się głośnik jak na rys. 1. Ostrzem noża podważa się stożek dopiero po całkowitym oddzieleniu brzegu pierścienia od kosza na całym obwodzie. W razie potrzeby ponownie zmiękcza się klej rozpuszczalnikiem. Przy odklejaniu należy uważać, aby stożka nie zamoczyć. Stożek trzyma się w ręku, aż do całkowitego wyschnięcia pierścienia i ustawia się go na stole pierścieniem w dół, a cewką ruchomą do góry. Postawienie stożka „na cewce" może spowodować jej uszkodzenie.

W miarę możności należy unikać odklejania stożka. Jest ono jednak czasem konieczne, np. dla zmiany uzwojenia cewki ruchomej lub jej odprowadzeń.

Przy naprawie cewki wzbudzenia należy przede wszystkim zbadać mikrometrem średnicę drutu oraz przeliczyć ilość zwojów cewki. W zasadzie należy stosować do nawijania cewki nowy drut o dobrej izolacji. Jeżeli jednak drut w dotychczasowej cewce nie jest przegrzany i ma dobrą elastyczną, niepryszczącą się izolację, a obwód cewki przerwany jest wskutek złego przylutowania końcówki, wówczas można użyć tego samego drutu do przewinięcia. Zmiana średnicy drutu nie jest wskazana. Po nawinięciu nowej cewki, należy sprawdzić jej oporność jeszcze przed założeniem na rdzeń.

Niekiedy zachodzi potrzeba oczyszczenia szczeliny magnesu. W głośnikach ze wzbudzeniem obcym nie nasuwa to większych trudności, gdyż pole magnetyczne w szczelinie po wyłączeniu zasilacza jest bardzo słabe. Wystarczy wtedy usunąć opiłki i brud kawałkiem kartonu posmarowanym wazeliną lub innym gęstym tłuszczem. Przy poruszaniu kartonem w szczelinie — opiłki przylepiają się do tłuszczu i łatwo je wtedy usunąć. Resztki tłuszczu usuwamy za pomocą lekkiej benzyny. Tak oczyszczoną szczelinę zaklejamy leukoplastem chwilowo dla zabezpieczenia jej przed kurzem.

W głośnikach dynamicznych ze stałym magnesem czyścimy szczelinę w ten sam sposób, lecz z większą dokładnością i uwagą, gdyż opiłki żelazne trzymają się silnie brzegów szczeliny. Stałych magnesów nie wolno rozbierać, gdyż drobne nawet zmiany mogą je osłabić, a do ponownego magnesowania niezbędne są specjalne urządzenia.

Drobne mechaniczne uszkodzenia stożka lub fałdy naprawia się przez podklejenie łatkami. Rozmiary łatek i ich kształt powinny być takie, aby pokryły uszkodzenia z zapasem 5 — 6 mm. Łatki wycina się z miękkiego papieru lub bibuły filtracyjnej o grubości 0,1 — 0,3 mm, albo ze starych zepsutych stożków. Pęknięcia długości 5—10 mm zalepia się przez posma-

rowanie klejem brzegów uszkodzonych miejsc i połączenie ich ze sobą (rys. 2)

Rys. 2

Jeżeli stożek jest zgnieciony, to w tych miejscach należy go delikatnie rozprostować, zwilżając lekko zagięcia. Przed sklejeniem należy miejsce zawilgocone wysuszyć. Do klejenia należy używać kleju o średniej gęstości.

Do naprawy głośników trzeba używać klejów **nitrocelulozowych** oraz rozpuszczalników używanych do lakierów nitrocelulozowych. Nie zaleca się używania jako rozpuszczalnika samego acetonu (klej nieelastyczny). Kleje wodne są tu nieprzydatne.

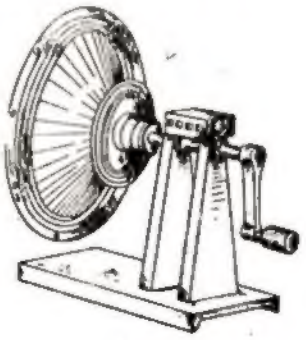
Jednym zamoczeniem miękkiego pędzelka nabiera się klej, którym szybko pociąga się całą powierzchnię łatki. Rozmiękczona klejem łatka powinna przylgnąć bez sfałdowania stożka. Po pierwszym stadium wysychania kleju, co trwa 2—3 minuty, pokrywa się łatkę cienką warstwą płynnego kleju. Przed nałożeniem łatek na powierzchnię falistą stożka należy nadać im właściwy kształt.

Poważne uszkodzenia stożka oraz jego sfałdowanie nie dają się zazwyczaj naprawić w sposób nie budzący zastrzeżeń. W tych przypadkach należy się zaopatrzyć w nowy fabryczny system ruchomy głośnika.

Uszkodzenia cewki ruchomej wymagają z reguły nawinięcia nowej cewki. Jest ono niezbędne zarówno przy rozklejaniu się cewki, jak i przy zwarciach między zwojami, a czasem i przy oderwaniu przewodu doprowadzenia. Nawinięcie nowej cewki wymaga jednak doświadczenia i umiejętności. Do nawijania konieczny jest specjalny przyrząd. Cewkę ruchomą staramy się nawijać bez odklejania od stożka (rys. 3). Uszkodzoną cewkę mocuje się na specjalnym pierścieniu o średnicy mniejszej o około 0,05 mm od wewnętrznej średnicy cewki.

W celu silnego zamocowania cewki pierścień powinien być wytoczony wewnątrz stożkowato i przecięty wzdłuż swej szerokości, (rys. 4). Pierścień nakłada się na stożek znajdujący się na osi przyrządu do nawijania.

Przez skręcenie śruby pierścień zachodzi silnie na stożek, co powoduje zwiększanie się średnicy pierścienia. Nasadzony na nim korpus cewki nie ślizga się w czasie nawijania. Po zamocowaniu cewki, uważnie odwija się i liczy uszkodzone zwoje oraz ustala grubość przewodu. Zmiana ilości zwojów np. o 3 lub 4 zwoje powoduje już zmianę oporności cewki ruchomej. Przewód powinien mieć tę samą średnicę. Po starannym oczyszczeniu karkasu cewki, nakłada się na całą powierzchnię przeznaczoną na uzwojenie warstwę kleju i w ciągu około 30 sekund nawija ściśle, zwój koło zwoju, pierwszą ich warstwę. Zwoje powinny wcinać się głęboko w klej. Nawijanie rozpoczyna się zawsze od strony stożka. Po nawinięciu pierwszej warstwy, przylepia się leukoplastrem końce drutu do karkasu i czeka przez 1 minutę na podeschnięcie kleju, po czym nakłada nową jego warstwę i nawija szybko drugą warstwę zwojów. Wreszcie całą cewkę powleka się dwukrotnie klejem.



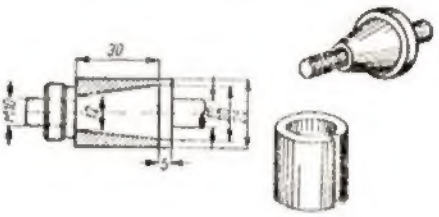
Rys. 3

Po nawinięciu obu warstw, początek i koniec cewki znajduje się z tej samej strony, przy stożku głośnika.

W przypadku uszkodzeń doprowadzania do cewki ruchomej należy dolutować do przewodu nawojowego miękką licę 20×0,05 mm lub 15×0,7 mm. Lutowanie musi być bardzo dokładne.

Doprowadzenie cewki wymaga specjalnie starannego wykończenia. Licę zazwyczaj przyszywa się do stożka, po czym szew powleka warstwą kleju.

Pęknięcia bakelitowych podkładek centrujących naprawia się przez naklejenie dwustronnych łatek. Przy większych uszkodzeniach lub silnym pofałdowaniu trzeba wykonać nową podkładkę o obrysie takim, jaki miała część uszkodzona. Nową podkładkę wycina się małą piłeczką ręczną i pilniczkiem - igliczakiem. Grubość materiału na podkładkę powinna być taka sama, jak starej podkładki, dopuszczalna różnica nie może przekraczać 0,1 mm. Dla zabezpieczenia przed wilgotnością należy pokryć brzegi podkładki 2 — 3 warstwami kleju. Podkładkę mocuje się ściśle pod kątem prostym do osi cewki ruchomej.



Rys. 4

Głośnik składa się w odwrotnej kolejności. Jeżeli głośnik jest ze wzbudzeniem, to cewkę magnetyczną osadza się na jego rdzeniu, po czym składa się części systemu ruchomego. Przed założeniem systemu ruchomego starannie czyści się wszystkie części z pyłu i opiłków (najlepiej zamszową skórką). Narzędzia używane do składania mogą być również źródłem zanieczyszczeń, dlatego też trzeba również dokładnie oczyścić klucze, śrubokręty itd.

Dokładność ustawienia szczeliny magnetycznej możemy sprawdzić jedynie szablonem — miedzianym lub aluminiowym pierścieniem cieńszym o 0,05 mm od szczeliny. Szablon ten nakłada się na rozkręcony elektromagnes, lub magnes, który następnie skręcamy. Po dokładnie centrycznym ustawieniu należy ponownie oczyścić szczelinę.

Przy zakładaniu systemu ruchomego trzeba zwrócić uwagę na centryczne ustawienie cewki w szczelinie magnetycznej. Zabieg ten wykonuje się przy silnym oświetleniu. Podczas ustawiania stożka należy unikać wszelkiego, choćby słabego, ocierania się cewki o brzegi szczeliny.

REGULACJA

Regulację głośnika można uważać za skończoną z chwilą prawidłowego, centrycznego umocowania cewki w szczelinie magnetycznej. Istnieją 3 sposoby centrowania cewek: za pomocą szablonów, na słuch oraz metodą wzbudzania systemu ruchomego prądem zmiennym.

Ustawianie cewek za pomocą specjalnych szablonów jest zbyt trudne w warunkach amatorskich. Podamy więc tylko metodę ruchomego centrowania głośnika przy użyciu kawałka taśmy filmowej. Otacza się nią cew-

kę ruchomą i wprowadza łącznie z całym systemem ruchomym w szczelinę magnetyczną. Jeśli po wetknięciu cewki z taśmą da się wyczuć luz w szczelinie, trzeba cewkę owinąć podwójną taśmą. Po takim dopasowaniu wyjmuje się cewkę, a taśmę rozcina na 4 — 6 mniejszych kawałków. Na cewkę zakłada się okrągłą gumkę aptieczną, a pod nią kawałki taśmy w sposób zapewniający centryczne ustawienie, po czym cewkę wkłada się ponownie do szczeliny. Taśma wchodzi w szczelinę na głębokość 3 – 4 mm. Po zamocowaniu przecina się gumę i ostrożnie wyjmuje kawałki taśmy.

Metoda słuchowa polega na dobraniu takiego ustawienia podkładki centrującej, ażeby stożek przy lekkim nacisku z góry nie wywoływał charakterystycznego szmeru (tarcie cewki). Wymaga to dużej dozy cierpliwości i wprawy. Śrubę centrującą mocuje się ręcznie, a dopiero po właściwym ustawieniu dokręca się ją za pomocą narzędzi.

Metoda wzbudzania polega na doprowadzeniu do cewki napięcia zmiennego 2 — 4 V o częstotliwości 50 Hz. Wystarczającym do tego celu jest napięcie żarzenia lamp otrzymywane z transformatora sieciowego. Dla samoczynnego ustawienia się cewki doprowadza się przede wszystkim pełne napięcie prądu stałego do cewki wzbudzenia (jeżeli głośnik ma elektromagnes), potem doprowadza napięcie 2 V lub 4 V do cewki. Pod wpływem prądu zmiennego, ruchomy system głośnika zaczyna drgać i jeśli podkładka centrująca jest swobodnie umocowana, to cewka drgająca dąży do ustawienia się w położeniu centrycznym w stosunku do osi magnetycznej. Gdy to już nastąpi, należy silnie zamocować podkładkę centrującą. Trzeba zwrócić uwagę, że przy skrajnie złym ustawieniu karkasu w szczelinie cewka w czasie drgań ociera się o brzegi magnesu i może się uszkodzić. Aby do tego nie dopuścić — zaleca się uprzednio podregulować stożek metodą słuchową.

Po dokonaniu naprawy — głośnik poddaje się jeszcze próbie akustycznej podczas odtwarzania płyt przez adapter. Należy zwrócić uwagę, że głośnik musi mieć wszystkie podkładki i nakrętki dokręcone. Po sprawdzeniu akustycznym, śruby i nakrętki maluje się lakierem dla zabezpieczenia przed odkręceniem.

J. F.

CHARAKTERYSTYKI LAMP

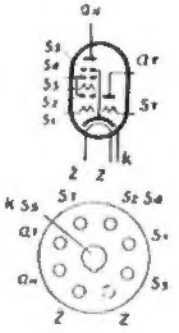
NINIEJSZYM artykułem rozpoczynamy publikację danych dotyczących lamp elektronowych, jakie są stosowane w odbiornikach krajowej produkcji oraz produkowane w większości przez nasz przemysł radiotechniczny.

Do najbardziej popularnych należą tu lampy typu ECH21, EF22, EBL21. Posiadają one 8-nóżkowy cokół „szpilkowy" umocowany w szklanej podstawie, dzięki czemu wykazują takie zalety, jak: mniejsze wymiary, większa wytrzymałość mechaniczna, mniejsza zależność pojemności od temperatury, zmniejszone tolerancje pojemności wewnętrznych (± 0,4 pF), korzystniejsze właściwości w zakresie fal krótkich.

LAMPA ECH21

ECH21 (rys. 1) jest to lampa podwójna, trioda-heptoda o zmiennym nachyleniu, przeznaczona przede wszystkim dla stopnia przemiany. W stosunku do heksod — ma ona następujące zalety:

a) przez wprowadzenie *siatki chwytnej* i uniknięcie wtórnej emisji — możliwe jest zasilanie siatki ekranowej przez opornik szeregowy, co



Rys. 1

pozwala nie tylko na zmniejszenie poboru prądu przez ewentualny dzielnik, ale przede wszystkim umożliwia uzyskanie korzystniejszej charakterystyki regulacji, a przez to zmniejszenie efektu modulacji skrośnej; dodatkowe usunięcie wtórnej emisji zmniejsza poważnie szumy lampy;

b) większe nachylenie przemiany (*Sp* = 750 μA/V), przy małym prądzie anodowym (3 mA) — również korzystnie wpływa na zmniejszenie szumów;

c) możliwość zastosowania automatycznej regulacji wzmocnienia również w zakresie fal krótkich przy częstotliwości 20 MHz i pojemności obwodu rezonansowego 50 pF — zmiana nachylenia przemiany w stosunku 1 : 1000 wywołuje rozstrojenie o około 1,5 kHz;

d) część triodowa posiada duże nachylenie (S = 3,2 mA/V), co zapewnia wywołanie oscylacji, nawet przy niekorzystnych warunkach (duże straty obwodu).

Dzięku temu, że siatki triody i heptody nie są ze sobą wewnątrz połączone (wyprowadzono je oddzielnie) można wykorzystać lampę również do innych celów, na przykład jako wzmacniacz częstotliwości pośredniej (heptoda) oraz jako wzmacniacz małej częstotliwości (trioda).

Spośród innych ciekawych układów zasługuje na uwagę układ stopnia sterującego wzmacniacz przeciwsobny (rys. 11). W układzie tym obie lampy (heptoda i trioda), pracują jako wzmacniacz oporowy małej częstotliwości, (przy czym dzięki heptodzie uzyskuje się około 100-krotne wzmocnienie), zaś trioda służy jako odwracacz fazy.

DANE TECHNICZNE LAMPY

Żarzenie pośrednie — prądem zmiennym

— napięcie żarzenia $U_{ż} = 6{,}3$ V;
— prąd żarzenia $I_{ż} = 0{,}33$ A;

Pojemności

a) — heptoda

$Cs1$	= 6,8 pF	$Cs1s3$	< 0,3 pF
Ca	= 9,5 pF	$Cs3$	= 8 pF
$Cas1$	< 0,002 pF	$Cs1ż$	= 0,007 pF

b) — trioda

Cs	= 4,5 pF	Cak	= 2 pF
Ca	= 3,5 pF	Cas	= 1,1 pF
Csk	= 3,2 pF	$Csż$	< 0,06 pF

c) — heptoda — trioda

$C\ sT + s1\ H < 0{,}1$ pF
$C\ (sT + s3) = 12{,}8$ pF
$C\ (sT + s3)\ s1H < 0{,}35$ pF
$C\ sT + s3)$

Wartości graniczne

a) — heptoda

— napięcie anody (w stanie zimnym)	*Uao*	= 550 V
— napięcie anody	*Ua*	= 300 V
— moc admisyjna anody	*Wa*	= 1,5 W
— napięcie ekranu (zimny)	*U (s2 + s4) o*	= 550 V
— napięcie ekranu (*Ia* < 1 mA)	*U (s2 + s4)*	= 300 V
— moc admisyjna ekranu	*W (s2 + s4)*	= 1 W
— prąd katody	*Ik*	= 15 mA
— minimalne napięcie siatki (*Is1* = + 0,3 μA)	*Us1*	= -1,3 V
(*Is3* = + 0,3 μA)	*Us3*	= -1,3 V
— maksymalna wartość opornika pomiędzy siatką s1 i katodą	*Rs1k*	= 3 MΩ
— między siatką s3 i katodą	*Rs3k*	= 3 MΩ
— maksymalna wartość opornika pomiędzy włóknem i katodą	*Rżk*	= 20 kΩ
— napięcie włókno — katoda	*Użk*	= 50 V

b) — trioda

— napięcie anody (stan zimny)	*Uao*	= 550 V
— napięcie anody	*Ua*	= 175 V
— moc admisyjna anody	*Wa*	= 0,8 W
— minimalne napięcie siatki	*Us*	= -1,3 V
— maksymalna wartość opornika siatka — katoda	*Rsk*	= 3 MΩ

Optymalne wartości dla pracy w stopniu przemiany

(s3 połączona z s — triody) — rys. 2

a) — heptoda

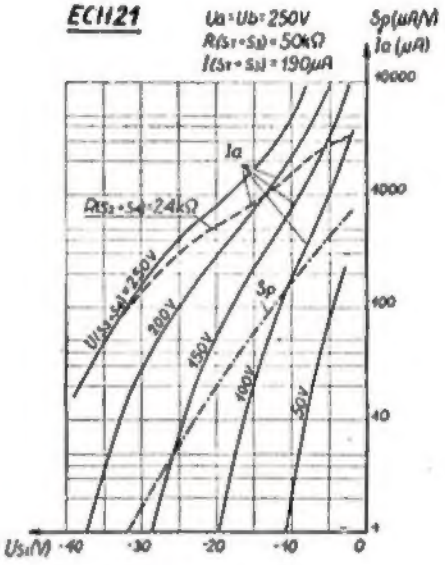
Ub	= 250 V	
R (s2 + s4)	= 24 000 Ω	
Rk	= 150 Ω	
R (s3 + sT)	= 50 000 Ω	
I (s3 + sT)	= 190 μA	
Us1	= -2	-24,5 V
U (s2 + s4)	= 100	250 V
Ia	= 3 mA	
I (s2 + s4)	= 6,2 mA	
Ri	= 1,4	> 3 MΩ
Sp	= 750	7,5 μA/V
R szumów	= 55 000 Ω	

b) — trioda

Ub	= 250 V
RaT	= 20 000 Ω
R (sT + s3)	= 50 000 Ω
I (sT + s3)	= 190 μA
Ia	= 4,5 mA
Ssk	= 0,55 mA/V

Rys. 3 przedstawia charakterystykę prądu anodowego heptody w zależności od napięcia siatki s1 przy różnych wartościach napięcia ekranu (s2 + s4) oraz w przypadku, gdy ekran otrzymuje napięcie poprzez opornik R (s2 + + s4) = 24 000 Ω (linia kreskowana).

Na tym samym rysunku widzimy również zależność nachylenia przemiany (*Sp*) od napięcia siatki sterującej, przy zasilaniu ekranu poprzez opornik 24 000 Ω (linia: kreska — kropka). Za pomocą tego wykresu można określić zależność wzmocnienia stopnia przemiany (*K = Sp · Za*) od napięcia automatyki; *Za* oznacza dynamiczną oporność obwodu anodowego dla częstotliwości pośredniej.

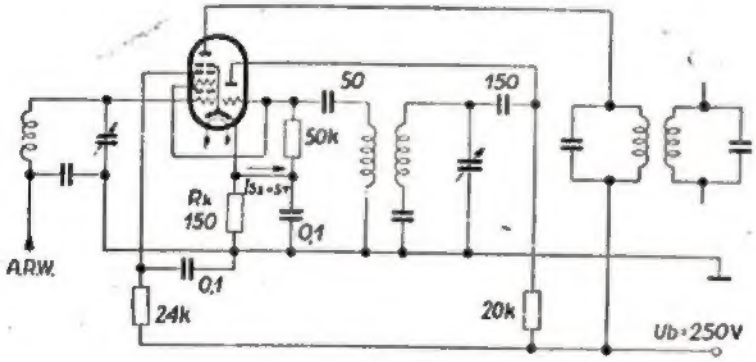


Rys. 3

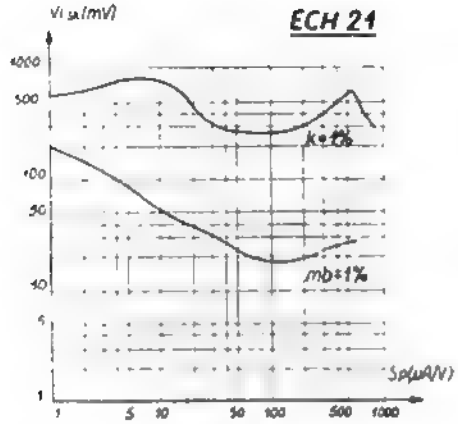
Ważną wielkością dla obliczania i konstrukcji odbiorników jest dopuszczalna wartość napięcia przeszkadzającego (np. ze strony silnej sąsiedniej stacji lub stacji lokalnej), która daje efekt tzw. modulacji skrośnej. Jak wiadomo, wskutek krzywolinijności charakterystyk lamp, powstają w obecności napięć na siatce o różnych częstotliwościach tony kombinowane, albo we wzmacniaczu wielkiej, pośredniej częstotliwości, czy też stopnia przemiany — wzajemna modulacja obu sygnałów. Wtedy mimo selektywności odbiornika na tle audycji odbieranej stacji pojawia się dodatkowa modulacja ze strony stacji przeszkadzającej. Podobne zakłócenia występują również wtedy, gdy na siatkę przedostaje się wskutek sprzężeń lub złej filtracji napięcie sieci; na tle odbieranej stacji słychać wtedy przydźwięk.

Do orientowania się w wielkości tych napięć służy wykres na rys. 4. Krzywa górna (K = 1%) określa maksymalną wartość napięcia wywołującego skrośną modulację o wielkości 1%), tak jak gdyby stacja była modulowana tonem stacji przeszkadzającej o głębokości modulacji 1%. Krzywa dolna (mb = 1%) podaje maksymalne wartości napięcia z sieci, które wywołuje przydźwięk odpowiadający modulacji o głębokości 1%.

Wielkość tych napięć zależy od punktu pracy lampy, a więc od jej



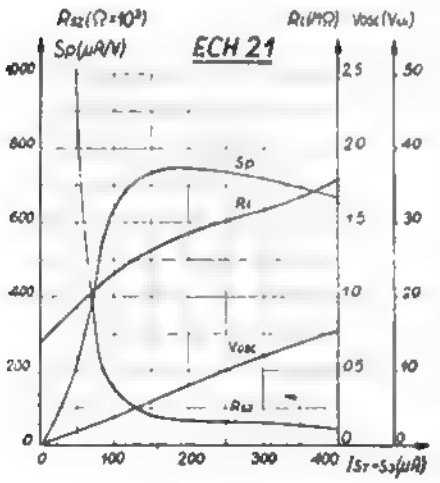
Rys. 2



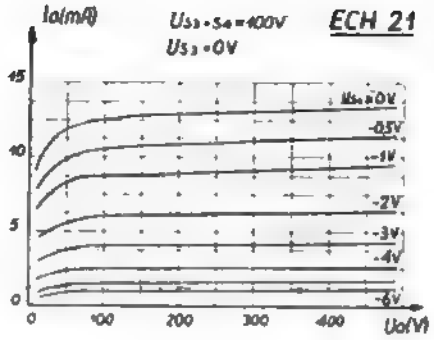
Rys. 4

nachylenia (*Sp*). Widzimy na przykład, że przy największym nachyleniu, a więc i wzmocnieniu *Sp* = 750 μA/V — maksymalne napięcie stacji przeszkadzającej na siatce heptody nie powinno przekroczyć 400 mV, o ile dodatkowa modulacja nie ma być większa niż 1%. Praktycznie można dopuścić 2—3%, ale wówczas w momentach słabego natężenia audycji dają się już odczuwać zakłócenia. Podobnie napięcie przydźwięku nie powinno przekroczyć dla tego punktu pracy 20 ÷ 30 mV.

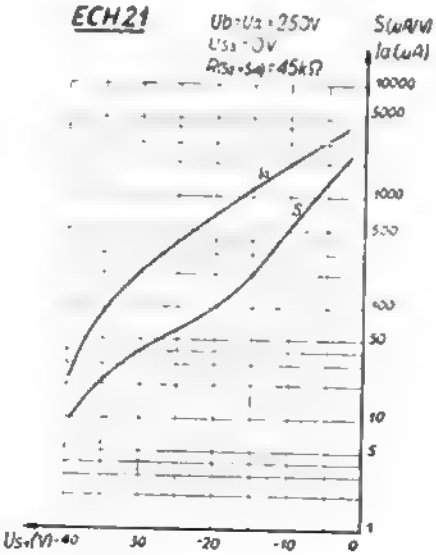
Przy obliczeniach warunków pracy odbiornika potrzebne są często dane dotyczące zależności nachylenia, szumów itp. od napięcia oscylatora lub prądu siatkowego triody w czasie oscylacji. Dane te przedstawia rys. 5, na którym widzimy zależność oporności wewnętrznej *Ri*, nachylenia przemiany *Sp*, napięcia oscylatora *Vosc* i oporności szumów *Rsz* od prądu siatki triody *I* (*sT* + *s3*). Jak widać z wykresu, warunki stopnia przemiany niewiele się zmieniają, gdy prąd siatki oscylatora zmienia się od 100 do 400 μA. Wtedy też nachylenie zmienia



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7

się od 650 do 750 μA/V, zaś oporność równoważna szumów ma mniej więcej stałą wartość ok. 60 000 Ω. Ma to duże znaczenie dla równomierności wzmocnienia odbiornika przy zmianie dostrojenia w zakresie lub przy przejściu z zakresu na zakres, gdy trudno jest zachować najkorzystniejsze wartości obwodów (stosunek *L/C*, straty itd).

Optymalne warunki pracy *Sp* = Sp_{max} otrzymujemy dla prądu siatki równego ok. 190 μA/V, to jest przy napięciu oscylatora ok. 7,5 V.

Optymalne warunki pracy w stopniu wzmocnienia pośredniej częstotliwości
(Siatki heptody i triody rozłączone)

Jak już wspomniano, heptoda lampy ECH21 może być wykorzystana, również jako wzmacniacz pośr. cz., zaś trioda jako wzmacniacz sterujący lampą końcową.

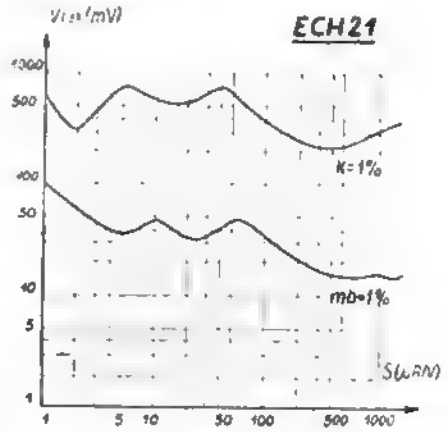
Charakterystykę anodową heptody przy napięciu ekranu *Us2 + s4* = 100 V — przedstawia rys. 6.

Poniżej podajemy najkorzystniejsze warunki pracy dla regulacji nachylenia 1 : 100 i 1 : 1000.

Ua = *Ub*	= 250 V			
Us3	= 0 V			
R (*s2* + *s4*)	= 45 000 Ω			
Us1	= -2	-36	-44 V	
U (*s2* + *s4*)	= 90		250 V	
Ia	= 5,3 mA			
I (*s2* + *s4*)	= 3,5 mA.			
S	= 2200	22	2,2 μA/V	
Ri	= 0,9	>	10 MΩ	
Rszum	= 7500	—	-Ω	

Rys. 7 przedstawia zależność prądu anodowego (*Ia*) od napięcia siatki (*s1*) dla napięcia ekranu uzyskanego po spadku na oporniku *Rs2* + *s4* = 45 000, oraz nachylenia (*S*) w tych samych warunkach.

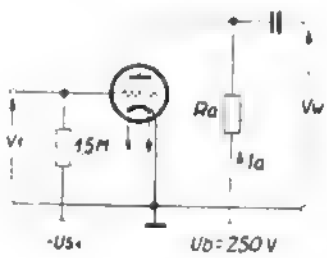
Na rys. 8 widzimy efekt modulacji skrośnej i przydźwięku w zależności od nachylenia lampy.



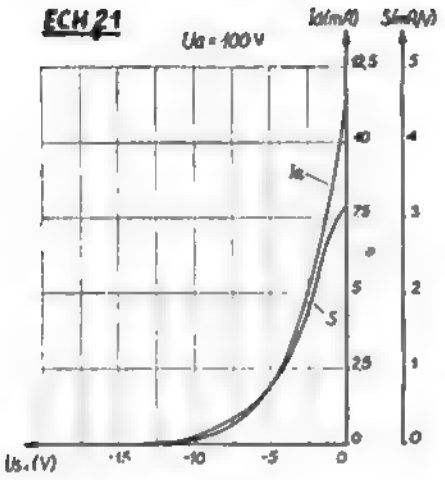
Rys. 8

Optymalne warunki pracy dla triody we wzmacniaczu małej częstotliwości (rys. 9).

Ub	= 250	250	250 V	
Ra	= 0,2	0,1	0,05 MΩ	
Usr	= —4	—4	—4 V	
Ja	= 0,9	1,7	3 mA	
Vw	= 7,5	7,5	7,5 *Vskut*	
zniekształcenia K	= 2,0	1,6	1,5 %	
wzmocnienie *Vw* / *Vi*	= 12	13	13	



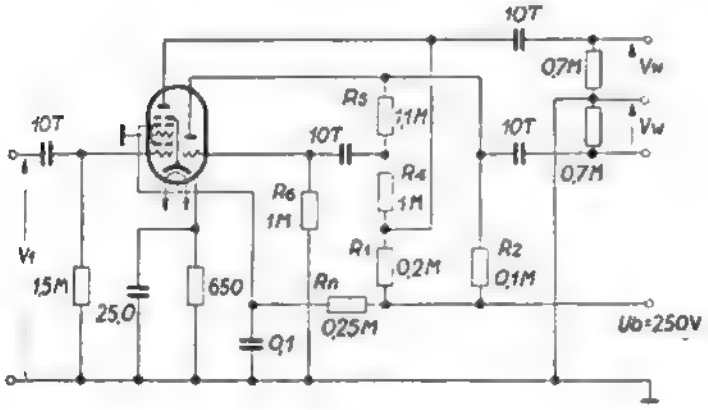
Rys. 9



Rys. 10

dzie tym (rys. 11) zasadniczym wzmacniaczem jest heptoda dająca około 100-krotne wzmocnienie. Część triodowa służy do odwrócenia fazy o 180° i jej wzmocnienie mogłoby się równać jedności. W rzeczywistości trioda wzmacnia, ale równocześnie pracuje z dużą ujemną reakcją, która powoduje zmniejszenie zniekształceń.

Przypatrzmy się bliżej układowi z rys. 11. Napięcie małej częstotliwości V1 (np. z adaptora, diody lub wzmacniacza mikrofonowego) steruje heptodę; w jej obwodzie anodowym włączony jest opornik *R1* o wartości 0,20 MΩ. W ten sposób wzmocnione około 100-krotnie napięcie steruje pierwszą lampę wzmacniacza przeciwsobnego.

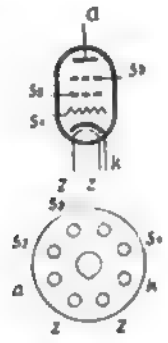


Rys. 11

Charakterystyka siatkowa $Ia = f(Us)$ oraz przebieg nachylenia $S = f(Us)$ triody przedstawione są na rys. 10.

Optymalne wartości dla ECH21 w układzie stopnia sterującego wzmacniacz przeciwsobny (rys. 11).

Radioamatorów budujących wzmacniacze mocy małej częstotliwości za-



Rys. 12

ciekawi niewątpliwie układ wykorzystujący lampę ECH21, jako wzmacniacz sterujący z odróceniem fazy. W układ

Napięcie z opornika *R1* doprowadza się również poprzez opornik *R4* (1 MΩ) do siatki triody. Równolegle do siatki włączone są (dla prądu zmiennego) oporniki *R5* (1,1 MΩ) oraz *R6* (1 MΩ), wskutek czego napięcie na siatce zmniejsza się około 3-krotnie. Po wzmocnieniu na oporniku *R2* (0,1 MΩ) zmienne napięcie anodowe podaje się poprzez opornik *R5* na siatkę, uzyskując w ten sposób ujemną reakcję.

W rezultacie na oporniku *R2* otrzymujemy również napięcie 100-krotnie większe od V1, ale przesunięte o 180°. Napięciem tym sterujemy drugą lampę wzmacniacza przeciwsobnego.

Układ może dać około 10 V napięcia dla każdej lampy wzmacniacza przeciwsobnego przy zniekształceniach nie większych od 0,8 %; wystarczy to, np. do sterowania 2 lamp EL6. Przy zasilaniu dwu lamp EBL21 uzyskujemy ponad 13 W przy zniekształceniach nie większych od 2 %.

d.c.n.

M. F.

Elektryczny aparat do usypiania

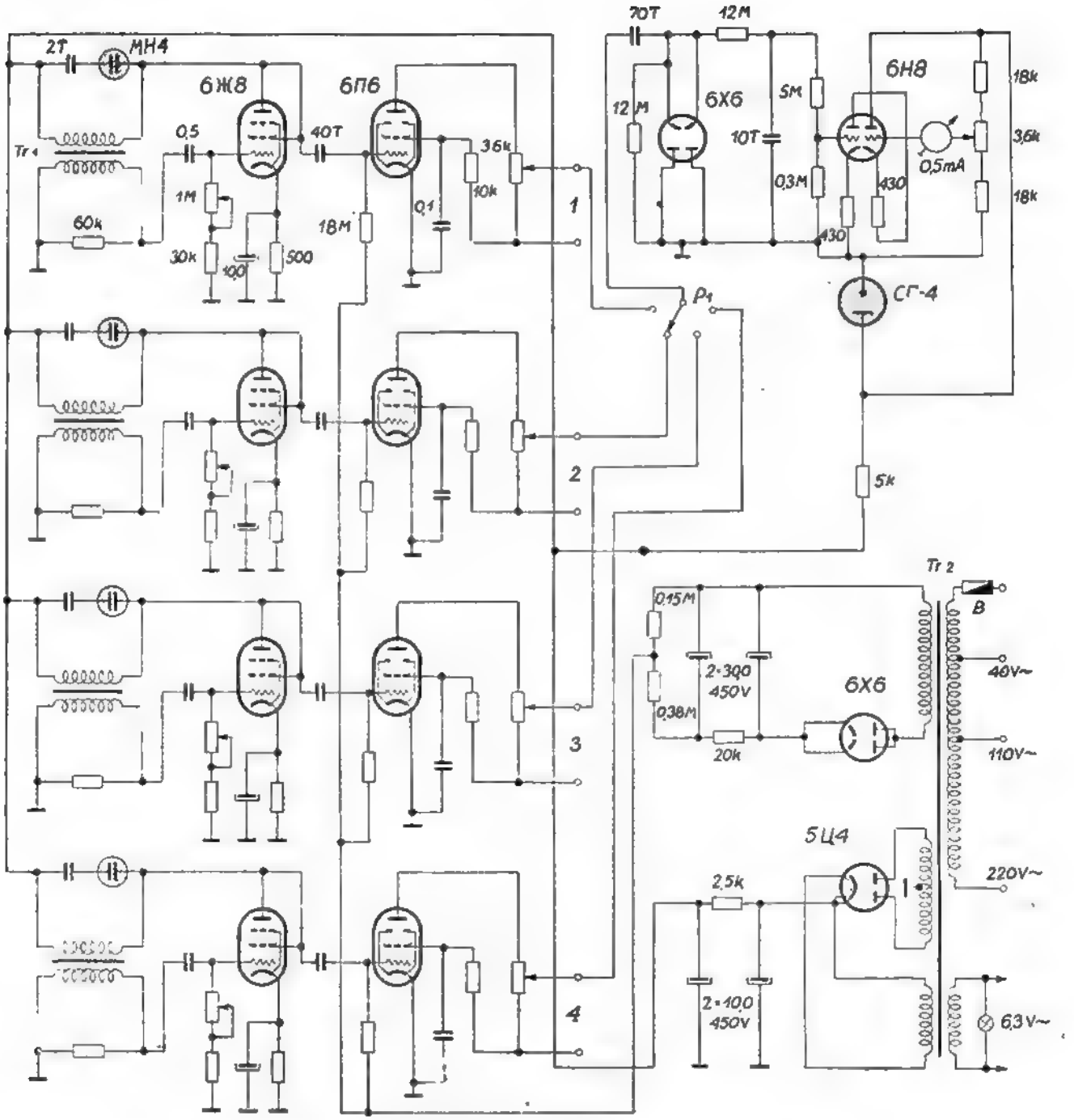
SZEROKIM nurtem przeniknęła już radiotechnika w wiele dziedzin naszego życia. Praktyczne zastosowanie znalazła ona m. in. w medycynie, czego dowodem jest wykorzystywanie rozmaitych urządzeń radiotechnicznych do celów diagnostycznych i samego lecznictwa.

Medycyna współczesna posługuje się długotrwałym snem jako skutecznym środkiem leczniczym. Stan snu można wywoływać dzisiaj nie tylko w drodze podawania narkotyków, lecz również przez przepuszczanie przez mózg słabych impulsów prądu elektrycznego małej częstotliwości. Sen elektryczny, całkowicie nieszkodliwy dla organizmu — okazał się dość skuteczny przy leczeniu wielu postaci schorzeń psychicznych.

Aparat służący do wywoływania snu jest w zasadzie prostym generatorem impulsów elektrycznych, wyposażonym w 2 pary odpowiednio ukształtowanych elektrod; dwie z nich (dodatnie) kładzie się na zamknięte oczy pacjenta, a pozostałe dwie (ujemne) — powinny dotykać ciała w okolicy muszli usznych.

Istnieje kilka rozwiązań konstrukcyjnych tego typu urządzeń. Niniejsza notatka opisuje aparat, którego model został opracowany przez konstruktora radzieckiego, W. Wierbanowa. Aparat ten składa się z 4 generatorów impulsów prądu elektrycznego o przebiegach kształtu prostokątnego (czas trwania jednego impulsu — 0,003 sek.). Częstotliwość impulsów wytwarzanych przez każdy z tych generatorów, może być zmieniana w granicach od 1 do 45 1/sek. Ponadto możliwa jest zmiana wielkości napięcia na wyjściu każdego generatora.

Możliwość tej regulacji pozwala na indywidualne dobranie odpowiedniego napięcia i częstotliwości impulsów, przy których następuje najszybsze usypianie pacjenta. Dla wprowadzenia go w stan snu potrzebny jest prąd o natężeniu kilkuset mikroamperów. W każdym kanale aparatu znajduje się lampka neonowa; jasność jarzenia się lampki jest sprawdzianem jego pracy.



Jak widać ze schematu ideowego — generatory pracują na lampach 6Ж8, w układzie blocking-generatora. Dzięki silnemu sprzężeniu między anodą a siatką lampy uzyskuje się impulsy prądu o kształcie zbliżonym do prostokątnego. Z anody lampy 6Ж8 impulsy te przedostają się poprzez kondensator 0,04 μF na siatkę sterującą lampy 6П6 (wzmacniacz mocy). Obciążeniem lampy 6П6 jest potencjometr 3,6 kΩ, do którego przyłącza się elektrody robocze.

Do zmiany częstotliwości impulsów służy potencjometr 1 MΩ.

Impulsy wzmocnione przez lampę 6П6 są prostowane przez lampę 6X6, a następnie wzmacniane przez lampę 6H8 (pracującą w układzie wzmacniacza prądu stałego).

Miernik napięcia, który można przełączać (przełącznikiem P1) kolejno na poszczególne kanały, służy do przeprowadzania pomiaru napięcia na wyjściu. Dla uzyskania bardziej dokładnych wskazań przyrządu pomiarowego — zastosowany jest stabilizator neonowy СГ-4 (stabilizowanie napięcia podawanego na anodę lampy 6H8).

Aparat przystosowany jest do zasilania z sieci 50-okresowego prądu zmiennego 110 i 220 V.

Jeden z zasilaczy pracuje na lampie 6X6, dostarczając ujemnego napięcia siatkowego dla wyjściowych stopni (na lampach 6П6) wszystkich 4 kanałów; drugi natomiast — na lampie 5Ц4 (w układzie 2-połówkowego prostowania), dostarczając napięcia stałego do zasilania anod wszystkich lamp.

Pobór mocy przez urządzenie nie przekracza 100 W.

Opracował na podstawie *radz. RADIO nr 1/56*

W.

KF UKF

KRÓTKOFALARSTWO W WIELKIEJ BRYTANII

ZGODNIE z obietnicą, daną nam w czasie swego pobytu w Warszawie, Alan Davies napisał o pracy krótkofalowców brytyjskich.

Garść informacji dorzucił również znany pionier brytyjskiej telewizji amatorskiej, M. Barlow G3CVO/T.

Brytyjski GPO (General Post Office — odpowiednik naszego Ministerstwa Łączności) wydał pierwsze licencje nadawcze w roku 1907; dziś w Wielkiej Brytanii znajduje się ponad 8 tysięcy licencjonowanych nadawców, co daje w rezultacie poważną cyfrę 160 nadawców na milion mieszkańców (w porównaniu do 81 w Czechosłowacji, 80 w NRF, 4 w Polsce). Przedwojenne znaki wywoławcze były 2-literowe, np. G5RV; znaki 3-literowe z prefiksem G2 (np. G2BKF) były pierwotnie przydzielane wyłącznie do eksperymentów ze sprzętem nadawczym przy użyciu sztucznych anten.

W roku 1945 wszyscy, którzy sobie życzyli, otrzymali swoje znaki przedwojenne. Stacje amatorskie zostały określone jako doświadczalne, a uprawnienia krótkofalowców rozszerzono. Nowe znaki rozpoczynały się po prefiksie od 3AAA (np. w Anglii G3AAA); podobny system zastosowano dla stacji amatorskich w Szkocji (GM), Północnej Irlandii (GI), na Wyspie Man (GD), Wyspach Kanału La Manche (GC) i w Walii (GW).

Oficjalną organizacją radiową zrzeszającą także krótkofalowców i uznaną przez GPO jest Stowarzyszenie Radiowe Wielkiej Brytanii, w skrócie RSGB (Radio Society of Great Britain). Prowadzi ono stałe prace zmierzające do uproszczenia radioamatorom przepisów i warunków pracy. G3INW pisze, że w krótkim stosunkowo okresie jego pracy jako nadawcy — przepisy uległy tak daleko idącym zmianom i uproszczeniom, że o wielu jeszcze kilka lat temu obowiązujących ograniczeniach zdążył już zapomnieć.

W ciągu tego krótkiego czasu zniesiono np. w Wielkiej Brytanii podział licencji na kategorie i obecnie już wszyscy nadawcy mają równe warunki. Są oni upoważnieni do nadawania telegrafią niemodulowaną, telegrafią modulowaną, fonią z modulacją amplitudy jedno- i dwuwstęgową, modulacją częstotliwości o dewiacji ograniczonej do 3 kHz na wszystkich pasmach oraz do nadawania impulsowego i telewizyjnego w pasmach powyżej 420 MHz. Zniesiono więc klauzule zakazujące nadawania z modulacją jednowstęgową i okres próbny ograniczający emisję do telegrafii niemodulowanej.

Obecnie wydawane licencje dozwalają używać emisji A1, A2, A3, A3a, F1, i F3 w pasmach 3,5 7, 14, 21, 28, 144, 420, 1215, 2300, 5750 i 10000 MHz z mocą 150 W oraz emisji P1, P2d, P2e, P3d, P3e w podzakresach 2350, 5700 i 10050 MHz z mocą szczytową impulsu 2,5 kW i średnią 25 W. W pasmie 1,8 MHz wolno używać emisji A1, A2, A3, A3a, F1, F2, F3, z mocą nie przekraczającą 10 W.

Nadawcy brytyjscy proszeni są o nadawanie swoich znaków wywoławczych na telegrafii w tempie nie większym niż 60 znaków na minutę, aby ułatwić placówkom pocztowym ich zidentyfikowanie.

Wydawane są również osobne amatorskie nadawcze licencje telewizyjne. Jest ich już 18. Amatorskie stacje telewizyjne używają po znaku amatorskim litery „T" (np. G2WJ/T).

Dla zidentyfikowania stacji amatorskich, nie pracujących ze swojego normalnego QTH stosuje się po zwykłych znakach wywoławczych litery rozpoznawcze: „/M" — stacje ruchome lądowe, „/A" — stacje nadające z innego niż normalne, stałego QTH (np. wakacyjnego), „/MA" — ruchome stacje morskie nadające w czasie postoju w porcie oraz „/MM" — stacje morskie nadające w czasie rejsu. Stacje morskie mogą używać tylko pasm 28 i 144 MHz. Znak rozpoznawczy „/P" (portable) nie jest oficjalnie uznany, jest jednak używany powszechnie w czasie krótkofalowych i ultrakrótkofalowych prób oraz zawodów terenowych. Specjalny prefiks GB jest używany na wystawach radiowych oraz przez radiostację RSGB — GB2RS, uprawnioną nawet wyjątkowo do nadawania mocą 250 W.

Tyle o licencjach, a teraz może o ich posiadaczach. Brytyjczycy lubią się zrzeszać i organizować, a więc na polu radioamatorstwa robią to z równym zamiłowaniem jak w innych dziedzinach. Najpoważniejsza organizacja RSGB liczy ok. 10000 członków, spośród których 6000 posiada licencje. Jest w niej także pewna ilość członków zagranicznych (np. z Polski SP5FM i SP7-008). Jest to prawdopodobnie najstarsze zrzeszenie radiowe w Wielkiej Brytanii. Zostało ono założone w roku 1913 jako London Wireless Club (Londyński Klub Radiofoniczny), zmieniając później nazwę na Wireless Society of London i wreszcie w roku 1922 na RSGB. Wśród założycieli organizacji byli tej miary pionierzy radia, jak Fleming, Lodge i Marconi; oni też dopomogli założyć fundację, która pozwoliła rozrosnąć się skromnemu najpierw klubowi w ogólnobrytyjską organizację.

RSGB jest jedną z organizacji — założycieli Międzynarodowej Unii Radioamatorskiej (IARU) oraz największą organizacją Regionu I IARU (Europa i Afryka). Jako członek

Alan Davies i William Devine na radiostacji SP5KAB w Warszawie

IARU — RSGB delegowała przedstawicieli na szereg międzynarodowych konferencji telekomunikacyjnych, wpływając na obronę pasm amatorskich, m. in. w Madrycie (1932), Kairze (1938), Atlantic City (1947) oraz na VII Plenum CCIR w Londynie w r. 1953.

Od roku 1925 RSGB wydaje swoje czasopismo THE RSGB BULLETIN otrzymywany przez członków bezpłatnie. Organizacja przeprowadza za pośrednictwem swojej stacji GB2RS lekcje telegrafii w pasmie 1,8 MHz oraz ostatnio także w pasmie 3,6 MHz. Nadaje również różne odznaki i dyplomy, jak np. „Empire Dx Certificate" oraz organizuje wiele prób i konkursów na falach krótkich i ultrakrótkich Szczególnie popularny jest National Field Day (odpowiednik zawodów „Polni Den"), na który można zabierać ze sobą także rodziny, przyjaciół i — co zdaje się najpopularniejsze — przyjaciółki. W NFD biorą udział tylko stacje klubowe, a sam konkurs trwa 24 godziny i jest przeprowadzany na pasmach amatorskich 160, 80, 40 i 20 m.

RSGB posiada prawdopodobnie najbardziej sprawne i solidnie pracujące Biuro QSL na świecie (co prawda Finlandia wystawiła ostatnio naszemu Biuru QSL nie gorszą ocenę), mimo, że obsługiwane wyłącznie społecznie przez ochotników — członków organizacji. Nadchodzące karty są przesyłane członkom po uprzednim otrzymaniu od nich ofrankowanej i zaadresowanej koperty.

Są w Anglii jeszcze dwa biura QSL. Jedno z nich posiada ISWL (International Short Wave League), a drugie Short Wave Magazine. ISWL zrzesza głównie nasłuchowców stacji amatorskich oraz radiofonicznych; składki są tu o połowę mniejsze niż w RSGB. MONITOR — organ ISWL poświęcony głównie nasłuchowcom jest powielany. ISWL nie posiada żadnego personelu etatowego, a biuro QSL wysyła karty przeważnie bezpośrednio do adresatów z pominięciem zagranicznych biur QSL.

THE SHORT WAVE MAGAZINE — znane i doskonale redagowane wydawnictwo — jest prywatną firmą komercyjną i, jak twierdzi G3INW, często opozycyjną do RSGB; w jednej z ostatnich napaści — RSGB była np. pomawiana o „popieranie czerwonych". W swoim czasie firma ta zorganizowała towarzystwo „British Short Wave League" które już obecnie przestało funkcjonować; popierany przez tę firmę jest w pierwszym rzędzie FOC.

Jest jeszcze International Short Wave Club, o którym jednak trudno zebrać jakieś konkretniejsze informacje.

Teraz o klubach specjalistycznych. Jest to przede wszystkim niezwykle ekskluzywny First Class Operators Club (FOC), którego członkami są m.in. tacy nadawcy, jak G3FXB, G5FA, G6FU, YO3RF czy nasz SP3AN. Podstawą do przyjęcia jest nienaganna praca w eterze, co opiniują członkowie wprowadzający, a w szczególności nadawanie i odbiór telegrafii z szybkością 125 znaków na minutę, praca dupleksowa (bk), ścisłe przestrzeganie przyjętych zwyczajów i przepisów pracy itd.

Tops CW Club jest klubem byłych „servicemanów", poświęcających się telegrafii. G3INW twierdzi, że lubi członków tego klubu, ponieważ są mniej przeświadczeni o swoich umiejętnościach i zaletach niż angielscy członkowie FOC'u.

Jest jeszcze: specjalizująca się w małych mocach QRP Society; poświęcająca się technice fal krótszych od 70 cm London UHF Group; brytyjska sekcja International VHF Society i jeszcz kilka innych ugrupowań specjalistycznych.

Osobna wzmianka należy się Brytyjskiemu Amatorskiemu Klubowi Telewizyjnemu (British Amateur Television Club — w skrócie: BATC). Liczy on obecnie 460 członków w 18 krajach. 30 % jego członków posiada normalne licencje nadawcze, 18 brytyjskich członków posiada nadawcze licencje telewizyjne, które kosztują 2 funty i upoważniają posiadacza do nadawania obrazu w pasmach amatorskich 70, 25, 13, 6 oraz 3 cm wraz z dźwiękiem towarzyszącym. Amatorskie nadawania telewizyjne przeprowadzane są dotychczas głównie w pasmie 70 cm (420 MHz) przy użyciu standartu 405-literowego. Obecnie są wśród radioamatorów w użyciu 34 kamery, mniej zaawansowani ograniczają się na razie do nadawania filmów i przezroczy. Są już kompletne amatorskie telewizyjne instalacje ruchome na samochodzie, zawierające m. in. kamerę, nadajnik, antenę kierunkową i układy zasilania.

Niedawno czołowi telewizyjni nadawcy brytyjscy G2WJ/T i G3CVO/T przeprowadzili całkowite QSO telewizyjnofoniczne w pasmie 420 MHz na odległość ok. 20 km, rozmawiając ze sobą i widząc się nawzajem doskonale na ekranach kineskopów.

Charakter telewizji i jej niebywały rozwój postawił nadawców brytyjskich wobec najtrudniejszego problemu. Zredukowanie poziomu harmonicznych nadajnika poniżej 200 μV przy 56 MHz okazuje się zbyt trudne dla wielu i rezygnują oni przeważnie z nadawania w czasie trwania programu telewizyjnego. Na odcinku walki z zakłóceniami dla telewizji szczególnie dużo rozwiązań opracował G5RV. W Wielkiej Brytanii jest obecnie w użyciu ich niezliczona ilość. Są to przeważnie powielacze częstotliwości z 2-obwodowymi filtrami wstęgowymi na 6V6, sterujące jedną lub dwie równoległe 807 z filtrem pi na wyjściu nadajnika. Wszystko jest dokładnie zaekranowane i zaopatrzone w filtry w. cz. we wszystkich przewodach wychodzących z nadajnika, a często nawet w filtry dolnoprzepustowe w fiderach anteny. Przyczyną dodatkowych trudności jest fakt, że część brytyjskich odbiorników telewizyjnych posiada częstotliwość pośrednią 14 MHz.

Towarzyska strona krótkofalarskiego „hobby" reprezentowana jest przez zjazdy, spotkania, wystawy, wspólne obiady itp. Co rok RSGB urządza swoją wystawę, na której poza sprzętem wykonanym przez członków demonstrowane są stoiska takich firm, jak wytwórnie lamp „Osram" i „Brimar", wytwórnie sprzętu radioamatorskiego „Pander" „Minimitter" i „Labgear" czy czasopismo WIRELESS WORLD. Większość krótkofalowców przyjeżdża jednak na wystawę, aby ujrzeć swoich przyjaciół z innych stron kraju.

W czasie week-endów organizowana jest także duża ilość zawodów „odnajdywania kierunku" (Direction Finding Contests), czyli tzw. „łowów na lisy" (fox hunting), polegających na odnalezieniu za pomocą odbiorników z antenami kierunkowymi i schwytaniu ukrytej w terenie lub poruszającej się na samochodzie radiostacji. Zawody takie są nieźle obsadzone i bierze w nich udział także wielu nasłuchowców.

W Wielkiej Brytanii znajduje się niewiele stacji klubowych, ponieważ przepisy pozwalają pracować na nich tylko nadawcom licencjonowanym, a sprzęt nie jest tak drogi, aby każdy nie mógł sobie zbudować własnej, choćby najskromniejszej stacji. Krótkofalowcy brytyjscy kładą o wiele mniejszy niż my nacisk na stronę sportową krótkofalarstwa, większą natomiast uwagę, poświęcają stronie technicznej.

Opracował na podstawie korespondencji *A. Daviesa G3INW* i *M. Barlowa G3CVO/T* oraz prasy brytyjskiej

SP5FM

USUWANIE SZKODLIWYCH SPRZĘŻEŃ TYPU FALOWODOWEGO

CELEM tego artykułu jest omówienie przyczyn powstawania i sposobów zapobiegania pewnego typu sprzężeniom pasożytniczym, spotykanym we wzmacniaczach wielkiej częstotliwości na ultrakrótkofalowe pasma amatorskie oraz występującym niekiedy w kanale wzmocnienia pośredniej częstotliwości odbiorników telewizyjnych.

Chassis wzmacniacza, zamknięte od dołu pokrywą metalową, przedstawia sobą falowód o przekroju prostokątnym. W falowodzie takim mogą rozprzestrzeniać się fale elektromagnetyczne, jeśli tylko zapewnimy odpowiednie jego pobudzanie.

Wyobraźmy sobie, że mamy wzmacniacz pośredniej częstotliwości o bardzo dużym wzmocnieniu, np. 80 dB. Jeśli tłumienie między zaciskami wejściowymi a wyjściowymi wzmacniacza będzie mniejsze niż jego wzmocnienie (w danym przypadku 80 dB), powstaną we wzmacniaczu oscylacje. Jeżeli zaś tłumienie skrośne będzie niewiele tylko większe niż 80 dB, to oscylacje nie powstaną, lecz może wystąpić zniekształcenie charakterystyki przenoszenia wzmacniacza, na której z reguły bardzo nam zależy, aby odpowiadała pewnym kryteriom (np. płaskości w żądanym zakresie). Taki stan pracy przypominający pracę odbiornika reakcyjnego w pobliżu punktu krytycznego, jest mało stabilny, a drobne zmiany wzmocnienia, np. wskutek wahań napięć zasilających, spowodują duże zmiany krzywej przenoszenia.

Wynika stąd jako niezbędny warunek utrzymanie dostatecznie dużej wartości tłumienia między wejściem a wyjściem wzmacniacza, przewyższającej przynajmniej o ok. 20% wzmocnienie wzmacniacza (w rozpatrywanym przypadku tłumienie nie powinno być mniejsze od 96 dB).

Ci, którzy kiedykolwiek budowali np. generatory sygnałowe, wiedzą, jak trudną rzeczą jest zapewnienie dostatecznego tłumienia dla niepożądanych dróg sygnału, na częstotliwościach przekraczających kilka MHz. O ile sprzężeniom galwanicznym, tzn. powstającym wskutek wzajemnego „zazębiania" się dróg prądów płynących po chassis można zapobiec przez montaż punktów uziemiających obwody w jednym tylko miejscu dla każdego stopnia z osobna oraz przez ustawienie lamp w linię prostą, a dobór właściwej lampy oraz rozsądne wykorzystywanie wzmocnienia na stopień może uczynić niegroźnymi sprzężenia wynikające z pojemności międzyelektrodowych — o tyle sprzężenia falowodowe muszą być usuwane w zupełnie inny sposób.

Każdy falowód posiada tzw. falę krytyczną, poniżej której tłumienie bardzo szybko spada. Fala krytyczna falowodu zależy od jego wymiarów geometrycznych i od sposobu pobudzania, czyli od typu fali rozprzestrzeniającej się w falowodzie.

Dla fali H_{01}, tzn. takiej, w której linie sił pola elektrycznego są równoległe do krótszego wymiaru falowodu, fala krytyczna równa jest połowie długości większego z boków przekroju. A więc dla częstotliwości 20 MHz chassis, aby miało wymiary większe od krytycznego, powinno być szersze od 7,5 m! Znaczy to, że przy wszystkich częstotliwościach, dla których wykonujemy wielostopniowe wzmacniacze w. cz., fala własna jest dłuższa niż krytyczna. Tłumienie w takich warunkach jest bardzo duże i dla długości falowodu (chassis) równej jego szerokości wynosi 27,3 dB. Tak więc dla chassis o stosunku szerokości i długości jak 1 : 3 tłumienie wyniesie 3 · 27,3 dB = = 82 dB.

Istotnym czynnikiem są nie tyle same wymiary chassis, co stosunek jego szerokości do długości (oczywiście milcząco zakładaliśmy dotychczas, że wysokość chassis jest mniejsza od każdego ze wspomnianych wymiarów). Dla rozpatrywanego na wstępie przykładu wzmacniacza stosunek wymiarów 1 : 3 jest nie do przyjęcia.

Powiększenie tłumienia falowodowego można osiągnąć dwoma sposobami: przez wydłużenie chassis w stosunku do jego szerokości oraz przez umieszczenie pochłaniających przeszkód, np. izolacyjnych płytek, przez zdjęcie dolnej pokrywy chassis. To ostatnie rozwiązanie jest jednak stosunkowo najgorsze, może się bowiem stać przyczyną innych złośliwszych i trudniejszych do usunięcia sprzężeń.

Znane są np. wypadki, że we wzmacniaczu pośredniej częstotliwości 60 MHz do odbiornika radarowego o maksymalnym wzmocnieniu 90 dB wystarczyło umieścić na jednej ze ścianek płytkę bakelitową, aby tłumienie, które przedtem było niewystarczające, wzrosło o 6 dB.

Autor spotkał się „na własne oczy" ze sprzężeniem falowodowym w budowanym telewizorze i usunął je przez umieszczenie niedużej płytki metalowej w poprzek chassis. Oczywiście możnaby w ogóle nie brać pod uwagę tego typu sprzężenia, montując każdy stopień wzmacniacza w oddzielnej klateczce-przegródce; jest to jednak niekonieczne, a ponadto pochłania czas i materiał (blachę na ekrany). Odpowiedni dobór wymiarów poziomych chassis (dla przytoczonego przykładu wystarczyło przyjąć 1 : 4, tłumienie 4 · 27,3 = 109 dB) pozwala zawczasu uniknąć wielu przykrych niespodzianek.

Na marginesie poruszanego zagadnienia warto wspomnieć o otworach w

pudłach ekranujących, w pokrywach, w chassis. Każdy taki otwór może być źródłem niepożądanego promieniowania, jeśli już pominąć, że działanie najlepszego ekranu może zostać zniweczone nieumiejętnym przeprowadzeniem osi np. kondensatorów, przełączników. Energia wypromieniowana przez otwór w falowodzie-chassis zależy od miejsca, w którym otwór zrobiono, od jego rozmiarów i kształtu oraz od grubości ścianek. Ze wzrostem częstotliwości strumień energii promieniowanej przez otwór rośnie proporcjonalnie do czwartej potęgi częstotliwości. Otwór, który przy 144 MHz nie miał znaczenia, jest przy 420 MHz źródłem 81-krotnie silniejszego promieniowania!

Praktyka uczy, że wszelkie otwory o średnicy przewyższającej 3 mm są już niebezpieczne na 420 MHz, umieszczone w takich np. punktach, jak oscylatory lokalne itp. Dla innych częstotliwości granice tej średnicy przesuwa się odpowiednio w górę lub w dół.

Literatura:

Siwers — *Radiolokacjonnyje priiomniki*, Moskwa 1953.

M.I.T. — *Microwave Receivers*, New York 1948.

Opracował — *Sławomir Braun SP7036*

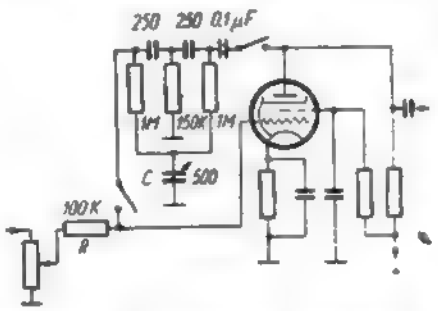
SELEKTYWNY WZMACNIACZ M. CZ.

Odbiór słabych sygnałów telegraficznych można znacznie poprawić przez zastosowanie selektywnego wzmacniacza m. cz. nastrojonego do odbieranej częstotliwości akustycznej sygnału. Tego rodzaju selektywny wzmacniacz m. cz. polepsza stosunek sygnału do szumu, zwiększając praktycznie zasięg odbiornika do odbioru sygnałów telegraficznych.

Budowa wzmacniacza rezonansowego z elementów *L*, *C* nastrojonego na częstotliwość akustyczną nie jest ekonomiczna ze względu na konieczność zastosowania dużych wartości *L* i *C*. Ponadto trudno jest uzyskać duże dobroci obwodów rezonansowych za pomocą cewek indukcyjnych z rdzeniem żelaznym.

Można jednak uzyskać doskonałe wyniki za pomocą układów *R*, *C*, wykorzystując zasadę sprzężenia zwrotnego w stopniu wzmacniacza oporowego. Sposób ten znalazł szerokie zastosowanie w generatorach częstotliwości akustycznych (tongeneratory). Rysunek przedstawia układ selektywnego sprzężenia zwrotnego dodatniego. Można go przyłączyć do każdego gotowego wzmacniacza oporowego m. cz., uzyskując w ten sposób silne wzmocnienie wąskiego tylko pasma częstotliwości akustycznych, a więc przekształcającego wzmacniacz szerokowstęgowy na wzmacniacz selektywny.

Istotą tego układu jest czwórnik sprzężenia zwrotnego włączony między anodę i siatkę lampy. Mamy tu do



czynienia ze sprzężeniem napięciowo-równoległym. Warunkiem skutecznego działania takiego układu jest duża oporność wyjściowa stopnia poprzedniego. Dlatego też konieczne jest włączenie przed układ opornika *R* (100 kΩ). Pokazany na schemacie czwórnik sprzężenia zwrotnego jest filtrem górnoprzepustowym przesuwającym ponadto fazę sygnału wyjściowego w stosunku do określonej częstotliwości. Dla pewnej określonej częstotliwości, uwarunkowanej elementami układu, występuje przesunięcie fazowe równe 180°. Dla tej częstotliwości sprzężenie zwrotne jest sprzężeniem dodatnim, powodującym duże wzmocnienie układu lampowego. Stopień sprzężenia zwrotnego reguluje się kondensatorem zmiennym *C* (500 pF).

Dla tonów wysokich sprzężenie jest ujemne; powoduje więc tłumienie układu. Ma to tę zaletę, że usuwa szumy wzmacniacza. Podane na schemacie wartości elementów dobrane są dla częstotliwości „rezonansowej" układu równej 1000 Hz. Przez zmianę oporników 1 MΩ i kondensatorów 250 pF można „nastroić" układ do każdej innej częstotliwości.

Układ sprzężenia zwrotnego można odłączyć i wyłącznikiem dwubiegunowym od wzmacniacza; wówczas wzmacniacz m. cz. staje się znowu zwykłym wzmacniaczem przystosowanym do odbioru fonii.

Prostota tego układu i łatwość wmontowania go do gotowego wzmacniacza odbiornika amatorskiego zainteresuje z pewnością nasłuchowców i zachęci ich do eksperymentowania w celu dalszego ulepszania sprzętu odbiorczego.

M.R.

Przegląd schematów

ODBIORNIK AMATI

JEDNYM z najbardziej nowoczesnych typów aparatów radiowych, których pewna ilość została ostatnio u nas rozprowadzona w ramach zbytu, jest 11-lampowy odbiornik superheterodynowy AMATI AT 1194 WKW produkcji NRD Jest on przystosowany do odbioru stacji pracujących z modulacją amplitudy (AM) oraz z modulacją częstotliwości (FM) w 6-ciu zakresach falowych, a mianowicie:

fale krótkie (K1) — od 13,7 m do 28 m
fale krótkie (K2) — od 25,7 m do 52,7 m
fale średnie (M1) — od 950 kHz do 1650 kHz
fale średnie (M2) — od 500 kHz do 1050 kHz
fale średnie (L) — od 145 kHz do 300 kHz.
fale ultrakrótkie (UKW) — od 87 MHz do 100 MHz.

Możliwy jest poza tym odbiór jednej dowolnie wybranej stacji pracującej w zakresie częstotliwości 500 kHz do 1700 kHz przez jednoczesne nastrojenie i włączenie odpowiednim klawiszem przełącznika („Ortstaste"). Aparat jest oczywiście przystosowany do odtwarzania muzyki z płyt gramofonowych oraz wykonywania zapisu na taśmie magnetofonu. Wyłączenie odbiornika („Aus") i regulacja barwy dźwięk (muza — „Musik" i mowa „Sprache") odbywa się przez przyciśnięcie odpowiedniego klawisza przełącznika klawiszowego. W odbiorniku pracują lampy nowoczesne, typu: EF80, ECC91 lub EC92 EF85 (2 szt.). ECH81 (2 szt.), EABC80 oraz EL11 (2 szt.) EM11 i AZ12.

ODBIÓR STACJI Z MODULACJĄ AM

Przed lampą przemiany częstotliwości odbiornik posiada jeden stopień wzmocnienia w. cz. (lampa EF85), co zapewnia dużą selektywność i czułość aparatu. Antena sprzężona jest indukcyjnie ze strojonymi obwodami siatkowymi lampy EF85. Do wyeliminowania stacji lokalnej służy eliminator (Elim) strojony rdzeniem cewki *L10*. Wkładając antenę w gniazdko *A2* wyłącza się działanie eliminatora. Wejście odbiornika zabocznikowane jest filtrem (*L11*, 50 pF) dla sygnałów o częstotliwości pośredniej 468 kHz.

W obwodzie anody lampy EF85 znajduje się drugi zespół obwodów strojonych w. cz. (*L27 ... L32*) sprzężony pojemnościowo z pierwszą siatką mieszacza (część heksodowa lampy ECH81). Część triodowa ECH81 pracuje jako oscylator lokalny (heterodyna). Między obwodami strojonymi oscylatora (jednostronnie uziemionymi) a siatką lampy zastosowano sprzężenie indukcyjne.

Następne dwie lampy EF85 i ECH81 (część heksodowa) pracują jako wzmacniacze pośredniej częstotliwości (468 kHz). Charakterystyczne w tym układzie odbiornika jest zastosowanie podwójnych filtrów wstęgowych połączonych ze sobą szeregowo i nastrojonych na częstotliwości 468 kHz i 10,7 MHz. Częstotliwość 10,7 MHz jest częstotliwością pośrednią przy odbiorze stacji ultrakrótkofalowych z modulacją *FM*. Filtry te nie są przełączane przy zmianie zakresu odbioru z *AM* na *FM*. Stopień sprzężenia między obwodami filtrów (a więc i szerokość przenoszonej wstęgi częstotliwości) jest regulowany równocześnie z regulacją barwy dźwięku.

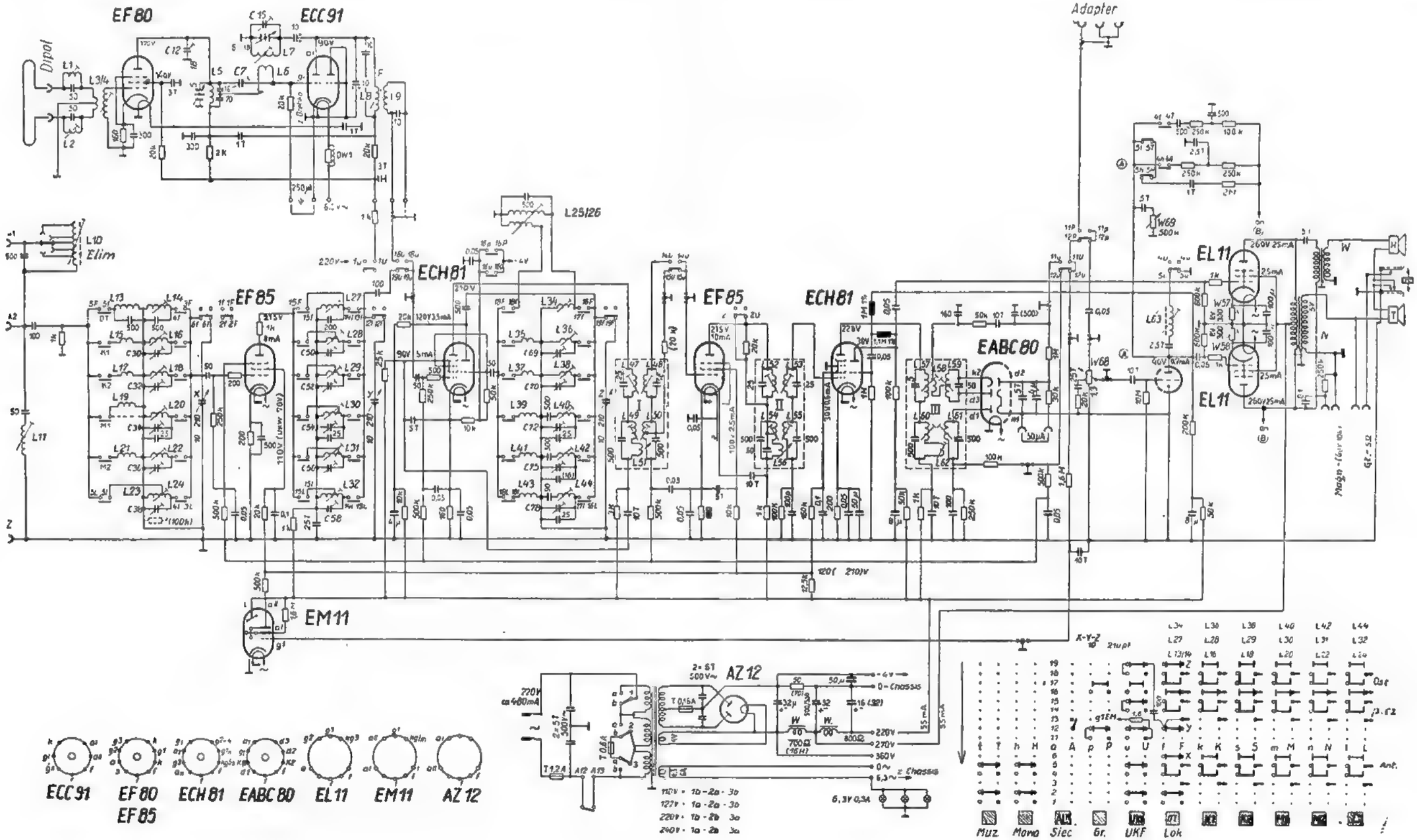
Po dwustopniowym wzmocnieniu, sygnał o częstotliwości pośredniej ulega detekcji w lampie EABC80 (anoda d_1). Składowa stała napięcia wyprostowanego w. cz. wykorzystana jest do automatycznej regulacji siły odbioru. Napięcie wyprostowane, wygładzone przez filtr 100 kΩ + 500 kΩ i 0,05 μF doprowadzone jest jako przedpięcie do siatek sterujących pierwszych trzech lamp wzmacniających, przy czym w pierwszej lampie EF85 napięcie to działa równocześnie na dwie siatki: siatkę sterującą i siatkę zerową. Składowa zmienna sygnału po detekcji doprowadzona jest poprzez potencjometr W 68 (regulator siły odbioru) do siatki triodowej części lampy EABC80, która pracuje w układzie wzmacniacza oporowego m. cz. (opornik anodowy 200 kΩ). Cewka *L63* i kondensator *2,5 T* stanowią filtr 9 kHz. Stopień końcowy wzm. m. cz. stanowią dwie pentody głośnikowe EL11 w układzie przeciwsobnym. Dolna lampa EL11 sterowana jest bezpośrednio lampą EABC80 (część triodowa), górna lampa natomiast EL11 — poprzez lampę ECH81 (część triodowa), która pracuje jako odwracacz fazy. Aparat posiada dwa głośniki. Transformator wyjściowy przeciwsobny zasila głośnik niskotonowy *T*. Równolegle do niego załączony jest poprzez kondensator *5T* transformator W zasilający głośnik wysokotonowy *H*. Przy strojeniu aparatu przez wciśnięcie gałki barwy dźwięku można głośniki wyłączyć.

Między anodą dolnej lampy głośnikowej EL11 a anodą lampy poprzedniego stopnia włączony jest bardzo rozbudowany układ sprzężenia zwrotnego, który służy równocześnie do regulacji barwy dźwięku (muzyka, mowa). Przewidziane jest wysokoomowe wyjście (gniazdka Magn.) do przyłączenia magnetofonu zapisującego (0,1 μF, 250 kΩ).

Adapter gramofonowy przyłącza się poprzez kondensator 0,05 μF na potencjometr W68 regulujący siłę głosu. Oko magiczne EM11 pracuje w typowym układzie.

ODBIÓR STACJI Z MODULACJĄ FM

Dla zakresu ultrakrótkofalowego przewidziane jest oddzielne wejście (antena dipolowa symetryczna). Obwód anteny sprzężony jest indukcyjnie z obwodem siatki lampy EF80. Cewki *L1*, *L2* i kondensatory 50 pF w obwodzie anteny stanowią eliminatory dla sygnałów o częstotliwości pośredniej 10,7 MHz. Lampa EF80 pracuje jako wzmacniacz UKF ze strojonym obwodem anodowym. Podwójna trioda ECC91 wykorzystana jest tylko w połowie jako oscylator i mieszacz (druga połowa lampy jest uziemiona). Mieszanie



jest sumaryczne. Sygnał pośredniej częstotliwości poprzez filtr pasmowy *L8*, *L9* steruje heksodę ECH81, która w tym zakresie fal pracuje tylko jako wzmacniacz pośr. cz. 10,7 MHz. Po wzmocnieniu przez lampy EF85, ECH81 sygnał pośr. cz. zmodulowany w częstotliwości zostaje przez detektor stosunkowy L57, L59, EABC80 (anoda da i katoda ka) zamieniony na sygnał małej częstotliwości, który doprowadza się na potencjometr W68.

ZASILACZ SIECIOWY

Prostownik pracuje z lampą AZ12. Układ jest konwencjonalny. Zamiast dławików filtru sieciowego wykorzystano uzwojenia cewek wzbudzania głośników elektrodymicznych. Na uwagę zasługuje dobre zabezpieczenie odbiornika przed zakłóceniami sieciowymi w. cz. przez zastosowanie kondensatorów blokujących sieć 2 x 5 T, oraz kondensatorów blokujących anody lampy prostowniczej AZ-12. Odbiornik pobiera z sieci około 110 watów mocy.

Na pasmach

◆ Słabo wypadły międzynarodowe zawody dla uczczenia Dnia Radia. Główną tego przyczyną była niewielka ilość uczestników, szczególnie z Jugosławii i NRD, późne rozesłanie zawiadomień i regulaminow oraz wyeliminowanie z zawodów popularnego pasma 3,5 MHz. Spośród polskich stacji najlepszy wynik osiągnęła SP5KAB z operatorami SP5BL, BR i FM. W czołówce polskich stacji znalazły się także m. in. SP5AH, 5CC, 8CK i 9KAD.

◆ International Frequency Registration Board z siedzibą w Genewie ogłosiła „czarną listę" stacji radiofonicznych i komunikacyjnych, nadających wbrew konwencji międzynarodowej w pasmach amatorskich. Lista ta obejmuje 76 radiostacji z 32 krajów, wśród których są także Wielka Brytania, Francja, Indie, Niemcy, USA i ZSRR; nie brak nawet Szwajcarii, mimo że organ kontrolny ma swą siedzibę w Genewie. Prym wiodą jednak kraje Środkowego Wschodu i Ameryki Południowej. Zaiste, sytuacja amatorów na falach krótkich staje się podobna do ich sytuacji na falach średnich 30 lat temu.

◆ Przewodniczącym International VHF Society na rok 1956 został wybrany ON4BZ (Belgia), a wiceprzewodniczącym — GI5HV (Północna Irlandia).

◆ W tegorocznych zawodach „Helvetia XXII" uczestniczyli m. in. SP5AA, CCO, 5AR i 5FM. Osiągnięte przez 5AR i 5FM wyniki kwalifikują ich do przodujących lokat w konkurencji międzynarodowej.

◆ W kwietniowym numerze podaliśmy wyniki najlepszych 10 stacji polskich, sklasyfikowanych w zawodach „Miesiąc Przyjaźni ČSR-ZSRR". Podajemy teraz wyniki pozostałych uczestników polskich: SP8KAF — 7379 pkt., 8AG — 7035 pkt., 3KAU — 6520 pkt., 9KAT — 6048 pkt., 9KAS — 5762 pkt., 9KAG — 4488, 8CR — 3885, 3PH — 3700, 3KBD — 2856, 2CX — 2184, 2KAE — 1936, 6CT — 1584, 8KAR — 1275, 2BA — 432, 6BZ — 168, 1BC — 75, 8KAV — 60. Radiostacje SP9KJ i 9KAD zostały zdyskwalifikowane za zbyt późne nadesłanie dzienników.

◆ W USA wprowadzono nowy radiokomunikacyjny alfabet fonetyczny. Przedstawia się on następująco: A — Alfa, B — Bravo, C — Charlie, D — Delta, E — Echo, F — Foxtrott, G — Golf, H — Hotel, I — India, J — Juliett, K — Kilo, L — Lima, M — Mike, N — November, O — Oscar, P — Papa, Q — Quebec, R — Romeo, S — Sierra, T — Tango, U — Uniform, V — Victor, W — Whisky, X — Xray, Y — Yankee, Z — Zulu. Jak widać jest on opracowany w sposób nieco ... oryginalny. Po co mieszać do radiokomunikacji ROMEO I JULIETT? Po co FOXTROTT i TANGO? Nie zdziwimy się jednak usłyszawszy w eterze wywołanie: PAPA YANKEE calling WHISKY!

◆ Ekspedycja ZL2GX na wyspę Kermadec nie doszła do skutku w styczniu z powodu trudności transportowych. Następna projektowana jest na wrzesień br. lub styczeń 1957.

◆ Jedynymi legalnymi stacjami w San Marino są: M1B (fonia), M1C (fonia) i M1H (telegrafia).

◆ W Adenie będzie czynny przez cały rok VS9AS z operatorem G3ANK, używając jednak dość prymitywnego sprzętu (Tx na 6L6 i Rx O-V-2).

opracował SP5FM

OSIĄGNIĘCIA W ZAKRESIE RADIOFONIZACJI ZA I KWARTAŁ 1956 r.

Realizując zadania objęte tegorocznym planem radiofonizowania kraju systemem rozgłaszania przewodowego uzyskano za okres I kwartału następujące osiągnięcia:

— zainstalowano z górą 70 000 głośników, przyłączając je do sieci przesyłowej radiowęzłów terenowych; z tej liczby przypada na teren wiejski 37 000 głośników. Poza tym zainstalowano blisko 3 000 głośników zasilanych z sieci radiowęzłów lokalnych;

— zradiofonizowano 284 wsie, 68 PGR-ów i 94 spółdzielnie produkcyjne;

— uruchomiono kilkadziesiąt nowych radiowęzłów terenowych i ponad 100 lokalnych;

— wybudowano kilka tysięcy kilometrów linii przesyłowych;

— przeprowadzono z górą 500 megafonizacji;

— dokonano w warsztatach Stacji Obsługi Radiotechnicznej ponad 70 000 napraw sprzętu radiowego;

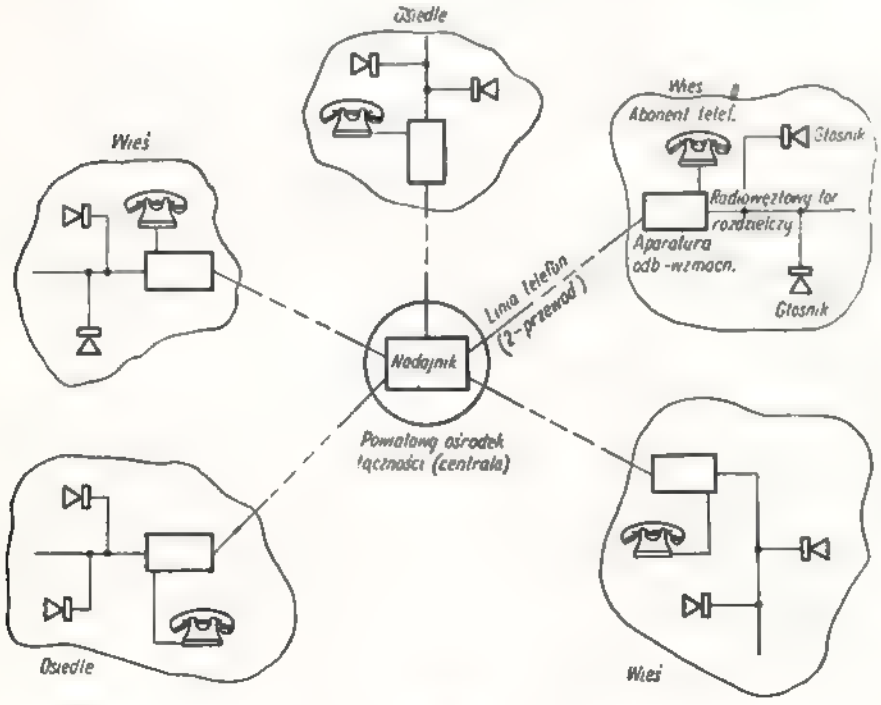
— w zakresie usług telewizyjnych zainstalowano 279 anten odbiorczych i naprawiono 615 telewizorów.

ERRATA DO NR 6/56

W czasie łamania numeru bieżącego zauważono następujące błędy kreślarskie w kliszach: w rys. na str. 22 dolny koniec potencjometra w siatce *L1* powinien być uziemiony; w rys. na str. 11 powinien być uziemiony punkt, łączący katody lampy 6X6, plus pierwszego elektrolitu i opornik 20 kΩ.

Zdalnie zasilane urządzenie rozgłaszania przewodowego dla wsi niezelektryfikowanych

STOSOWANIE przewodowego systemu radiofonizowania w niezelektryfikowanym i słabo zaludnionym terenie wiejskim jest o tyle nieekonomiczne, że konieczne staje się wówczas użycie lokalnych, kosztownych nieraz w eksploatacji źródeł energii elektrycznej, niezbędnej do zasilania radiowęzłowych urządzeń stacyjnych



Rys. 1

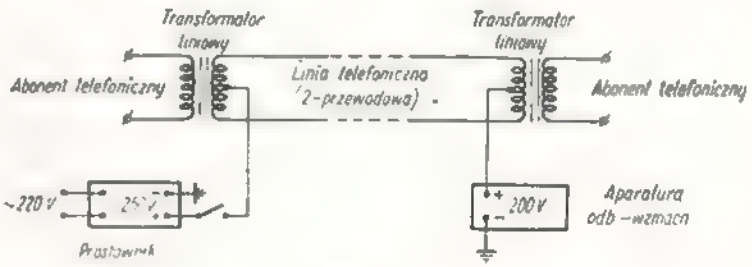
W poszukiwaniu dogodniejszych i tańszych rozwiązań — grupa konstruktorów radzieckich podjęła próby wykorzystania normalnej linii telefonicznej jako drogi przesyłania energii elektrycznej do aparatury radiowęzłów wiejskich o niewielkiej mocy. Pomyślne wyniki uzyskanych doświadczeń doprowadziły do opracowania modelu urządzenia, które w połączeniu z istniejącą linią telefoniczną rozwiązuje problem ekonomicznego radiofonizowania systemem przewodowym niezelektryfikowanych wsi i to nawet bardziej odległych od powiatowego ośrodka łączności.

Zwykłą napowietrzną linię telefoniczną łączącą wieś lub osiedle z miastem powiatowym (rys. 1) można jednocześnie wykorzystać do prowadzenia rozmów, do przekazywania programu radiowego (transmitowanego lub nadawanego przez radiowęzeł powiatowy) i wreszcie do zasilania energią elektryczną radiowęzła przeznaczonego do obsługi wsi niezelektryfikowanej. Radiowęzeł wiejski jest wówczas zdalnie zasilany prądem stałym, przy czym wykorzystuje się tu tor pochodny (współziemny), utworzony z obu przewodów linii, transformatorów liniowych i ziemi (rys. 2).

Normalnie — linie telefoniczne zbudowane są z przewodów żelaznych o średnicy 3 lub 4 mm. Dla zwiększenia zasięgu zdalnego zasilania stosuje się napięcie podwyższone do granic dopuszczalnych normami GOST, tj. do 250 V w stosunku do ziemi. Zasięg zdalnego zasilania po dowolnej linii telefonicznej, jeśli spełnia ona wszelkie inne wymagania natury elektrycznej, zależy od oporności toru pochodnego dla prądu stałego i może być określony z warunku minimalnego dopuszczalnego napięcia na końcu linii. Jest ono określone zwykle jako napięcie niezbędne do wytwarzania nominalnej mocy na wyjściu aparatury odbiorczo-wzmacniającej.

Maksymalna dopuszczalna oporność toru pochodnego (współziemnego) dla prądu stałego może wynosić 380 Ω, przy poborze prądu 130 mA. Na oporność tę składają się oporności uzwojeń obu transformatorów liniowych, filtrów, uziemień na obu końcach linii oraz oporności samych przewodów. Przyjmując oporność uziemienia po stronie nadajnika od 3 ÷ 5 Ω, po stronie odbiorczej od 10 ÷ 15 Ω, zaś oporność uzwojeń obu transformatorów i filtrów łącznie na około 10 Ω — otrzymujemy dopuszczalną oporność odcinka linii (samych przewodów) od 355 ÷ 360 Ω.

Przy użyciu linii telefonicznej o średnicy przewodów 3 mm — oporność 1 - kilometrowego jej odcinka (obu przewodów równolegle połączonych, jak w przypadku wykorzystania toru pochodnego do zasilania zdalnego) wynosi 10 Ω. Dzieląc 360 Ω przez 10 Ω — otrzymujemy maksymajną długość linii w kilometrach, tj. 36 km, przy której na wejściu aparatury odbiorczo-wzmacniającej uzyskuje się niezbędne do zasilania napięcie 200 V. Dla linii o średnicy przewodów 4 mm i oporności 5,5 Ω na 1-kilometrowy odcinek —

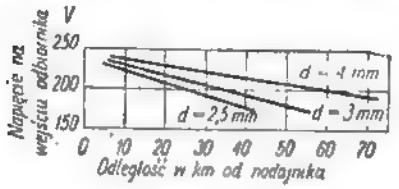


Rys. 2

maksymalna długość linii dla zdalnego zasilania wyniesie 65 km.

Zasięg zdalnego zasilania linii o średnicach przewodów 2,5, 3 i 4 mm można ustalić w przybliżeniu metodą graficzną przedstawioną na rys. 3. Zasięg

linii — jeśli chodzi o przekazywanie programu radiowego zależy od tłumienia, jakie ona wnosi dla prądu częstotliwości nośnej (w danym przypadku dla f = 31,5 kHz), a poza tym



Rys. 3

od średnicy przewodów, rodzaju linii oraz czułości aparatury odbiorczo-wzmacniającej.

Krzywe, charakteryzujące przebieg tłumienia linii dla prądów częstotliwości nośnej (31,5 kHz), przy przewodach 3 lub 4 mm i zachowaniu pomiędzy nimi odstępu 20 cm, przedstawione są na rys. 4. Jak z niego widać — przy linii o przewodach stalowych, odległość pomiędzy nadajnikiem a aparaturą odbiorczo-wzmacniającą określa się na podstawie nie zasięgu zdalnego zasilania, lecz tłumienia linii dla prądów częstotliwości nośnej. Odległość ta wynosi średnio od 30 ÷ 35 km, przy poziomie przekazywanego programu + 2 Nepery i czułości aparatury odbiorczo wzmacniającej — 3 Nepery (30 mV).

Aparatura odbiorczo-wzmacniająca przystosowana do współpracy z linią telefoniczną o przewodach stalowych 3 i 4 mm może zasilać około 32 wysokosprawne głośniki; ponieważ kompletne urządzenie zawiera 5 takich aparatur, przeto łączna ilość zasilanych głośników sięga 160.

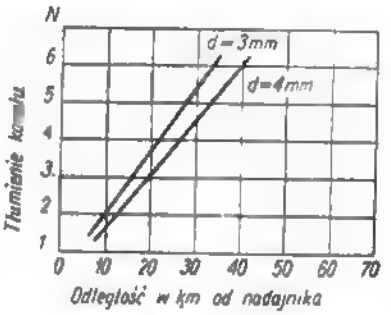
Moc wyjściowa każdej aparatury odbiorczo-wzmacniającej przy napięciu zasilającym 200 ÷ 250 V jest rzędu 1,6 ÷ 2 W, przy zniekształceniach nieliniowych poniżej 8 %.

Dzięki zastosowaniu odpowiednich filtrów na wyjściu aparatury uzyskuje się zmniejszenie zakłóceń o 45 dB w odniesieniu do maksymalnego poziomu sygnału.

Samo przekazywanie programu radiowego odbywa się systemem nośnym. Wykorzystuje się obie wstęgi boczne po 4 kHz każda. Kanał radiowy zajmuje pasmo częstotliwości od 25 ÷ 35,5 kHz. Kompletne (produkowane seryjnie) urządzenie typu RDP-51 zawiera:

— nadajnik o częstotliwości fali nośnej 31,5 kHz, wyposażony w elementy kontrolne oraz panel zdalnego zasilania aparatur odbiorczo-wzmacniających,

— szafkę zawierającą komplety filtrów, oddzielających kanały radiowe od telefonicznych, oraz transformatory liniowe, umożliwiające uzyskanie torów pochodnych (współziemnych) dla zdalnego zasilania,

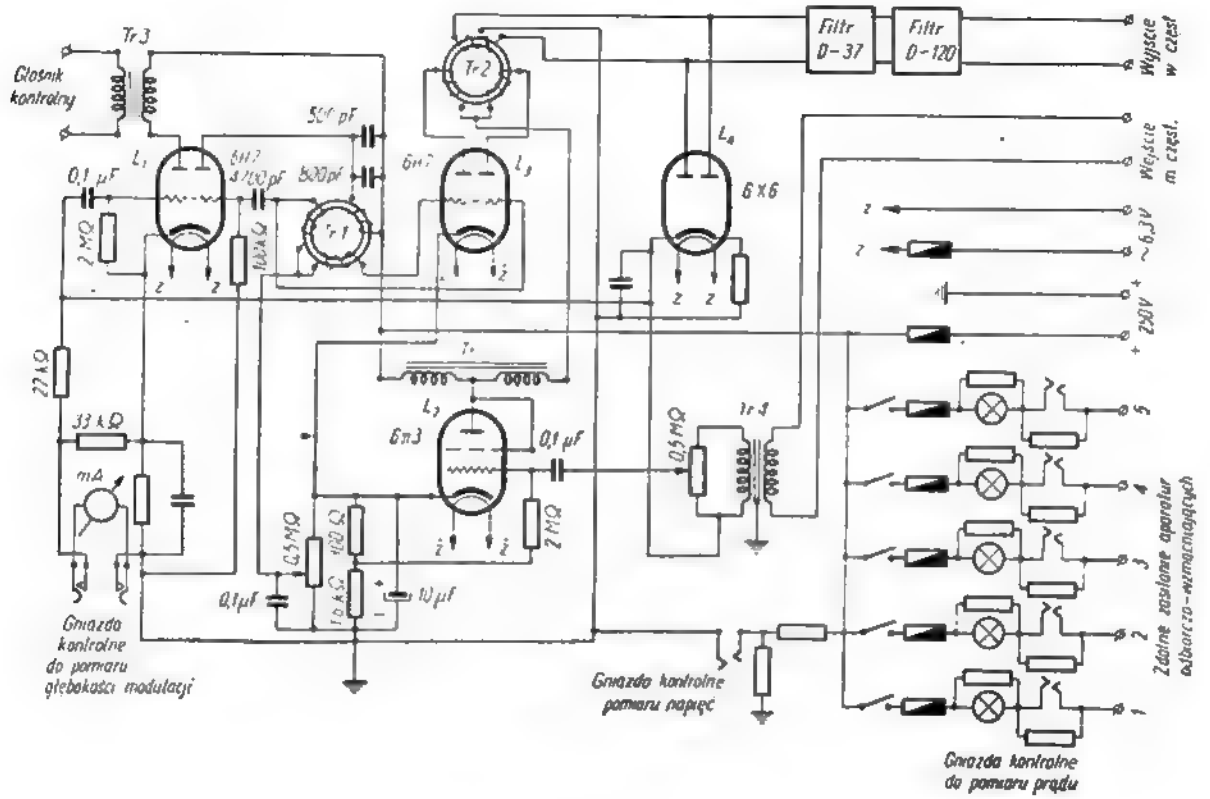


Rys. 4

— 5 kompletnych aparatur odbiorczo-wzmacniających (dla 5 małych radiowęzłów wiejskich),

NADAJNIK

Nadajnik (zainstalowany w powiatowym ośrodku łączności) wytwarza falę nośną wielkiej częstotliwości, którą moduluje się programem bądź ode-



Rys. 5

branym za pomocą odbiornika stacyjnego, bądź doprowadzonym do radiowęzła linią modulacyjną.

Nadajnik składa się z generatora podstawowego, wzmacniacza małej częstotliwości dla akustycznej kontroli zwrotnej, miernika głębokości modulacji oraz miernika poziomu fali nośnej.

Schemat ideowy nadajnika przedstawiony jest na rys. 5.

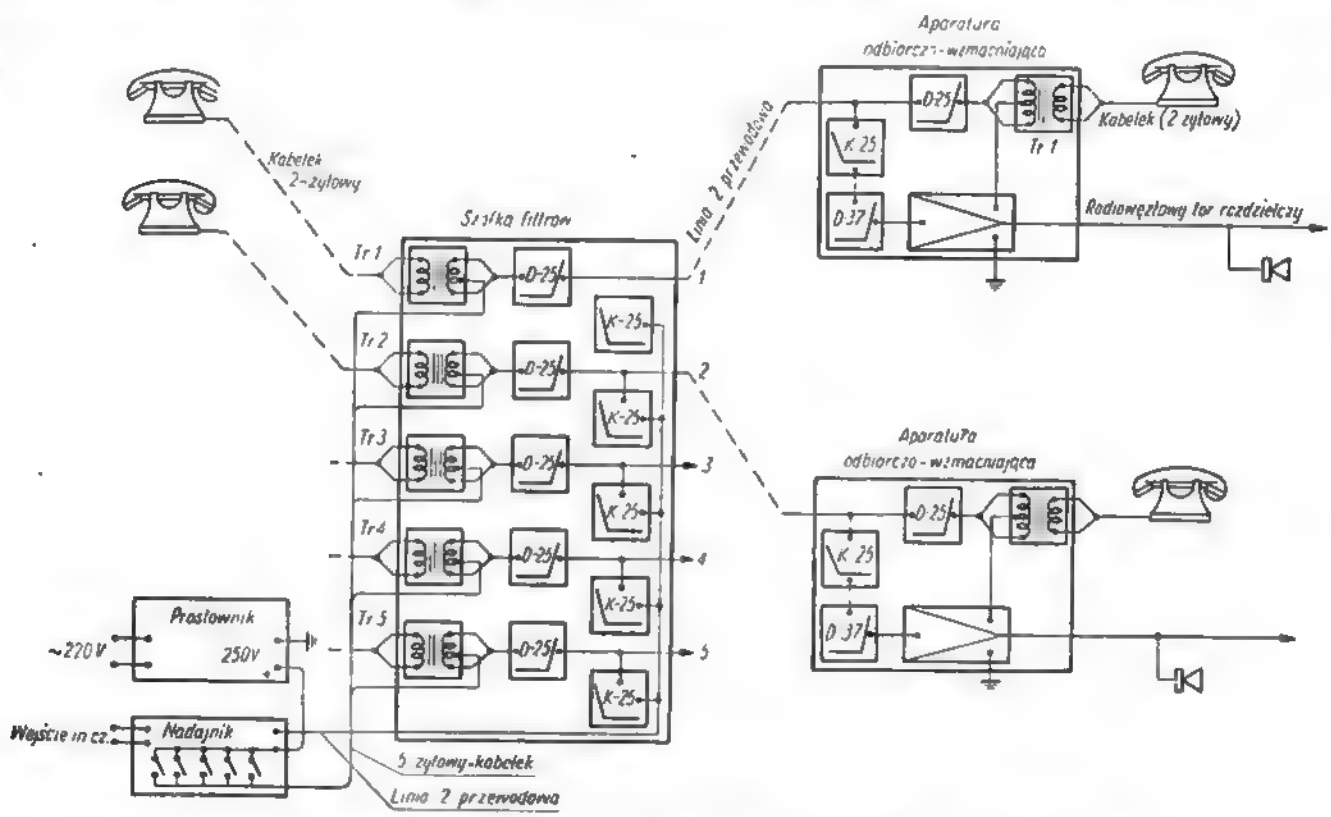
Generator podstawowy, wytwarzający falę nośną (31,5 kHz), pracuje na prawej triodzie lampy *L1* w układzie samowzbudnym z transformatorem *Tr 1* (toroidalnym). Lampa *L2* spełnia rolę wzmacniacza napięciowego (wstępnego) małej częstotliwości. Amplitudę małej częstotliwości i głębokość modulacji można regulować w dość szerokich granicach za pomocą potencjometra 0,5 MΩ w obwodzie siatki lampy *L2*. Autotransformator (*Tr*) w obwodzie anodowym lampy *L2* jest włączony szeregowo w obwód anodowy lampy *L3* (podwójna trioda), która pracuje jako modulator w układzie modulacji anodowej. Prądy częstotliwości nośnej z generatora podstawowego (lampa *L1*) przedostają się na siatki obu triod modulatora (lampa *L3*) przesunięte w fazie o 180°, zaś małej częstotliwości (modulującej) — z lampy *L2* na anody obu triod modulatora poprzez transformator (toroidalny) *Tr 2*. Moc modulatora wydzielona po stronie uzwojenia wtórnego transformatora wyjściowego *Tr 2*, przy nominalnym obciążeniu (5 równolegle podłączonych linii telefonicznych o oporności falowej 1070 Ω i oporności wejściowej 2 x 400 Ω każda) wynosi około 0,5 W. Przy tej mocy nadajnik zapewnia na wejściu każdej z 5-ciu linii poziom fali nośnej rzędu + 2 nepery o charakterystyce nierównomierności ± 1,5 dB.

Amplitudę fali nośnej można regulować w nadajniku również w dość szerokich granicach przez zmianę napięcia w obwodzie siatki modulatora Dobierając odpowiednią wielkość ujemnego napięcia siatkowego modulatora można uzyskać prostoliniowy przebieg charakterystyki modulacji. Regulacji tej dokonuje się za pomocą potencjometra 0,5 MΩ w obwodzie katodowym modulatora, po każdorazowej wymianie lampy *L3* na nową.

Stuprocentową głębokość modulacji uzyskuje się przy sygnale modulującym o napięciu 2 V skutecznej wartości i oporności wewnętrznej źródła sygnału modulującego rzędu 500 Ω.

Przyłączone na wyjściu modulatora filtry D-37 i D-120, spełniające rolę tłumików wyższych harmonicznych częstotliwości podstawowej zmniejszają możliwość wywoływania zakłóceń na innych urządzeniach łączności. Dla zmniejszenia zniekształceń nieliniowych w nadajniku zastosowano sprzężenie zwrotne, obejmujące stopień modulatora i wzmacniacza wstępnego. Napięcie zwrotne uzyskuje się po wyprostowaniu napięcia wyjściowego w. cz. z nadajnika na lampie *L4* (dioda 6X6), i podaje się na siatkę sterującą wzmacniacza wstępnego (lampa *L2*). Napięcie pobierane z obciążenia lampy 6X6 służy jednocześnie do pomiaru amplitudy fali nośnej na wyjściu nadajnika w momencie braku modulacji. Ponadto zdemodulowane przez lampę 6X6 napięcie doprowadza się do siatki sterującej lewej triody lampy *L1*, która spełnia rolę wzmacniacza małej częstotliwości; na jego wyjściu przyłączony jest głośnik kontrolny.

W nadajniku znajduje się przyrząd do pomiaru głębokości modulacji. Zasada działania tego przyrządu jest następująca: w obwodzie, do którego włączony jest miliamperomierz spełniający funkcję wskaźnika modulacji przepływa prąd wypadkowy, składający się z prądu wyprostowanego poprzez lampę 6X6 (proporcjonalnego do amplitudy fali nośnej) i składowej



Rys. 6. Schemat blokowy podłączenia urządzenia RDP151 do linii telefonicznej

stałej prądu anodowego wzmacniacza kontrolnego (lewa trioda lampy L1). Lampa wzmacniacza kontrolnego pracuje z ujemnym napięciem w siatce sterującej, przeto składowa stała prądu anodowego w momencie braku modulacji ma maksymalną wartość i maleje, gdy napięcie modulujące na siatce sterującej wzrasta. Ponieważ obydwa prądy działają w zgodnym kierunku, w momencie braku modulacji wychylenie wskazówki miliamperomierza będzie maksymalne, zaś ze wzrostem głębokości modulacji — jedna ze składowych maleje i wychylenie wskazówki miliamperomierza zmniejsza się.

Nadajnik zasilany prądem stałym 250 V i prądem zmiennym 6,5 V wyposażony jest w panel zdalnego zasilania dla pięciu linii telefonicznych. W każdym z obwodów zdalnego zasilania znajduje się: wyłącznik, bezpiecznik, gniazda kontrolne i żaróweczka sygnalizacyjna. W normalnych warunkach pracy żaróweczka ta świeci nieco słabiej; gaśnie natomiast w przypadku przerwy na linii telefonicznej, przepalenia się bezpiecznika lub włókna żarzenia którejś z lamp. Pełna jasność świecenia żaróweczki wskazuje na wzrost prądu w obwodzie zdalnego zasilania wywołany innymi uszkodzeniami na linii telefonicznej.

Nadajnik pracuje na zestawie lamp:

— 6H7 (podwójna trioda)	— L1
— 6П3 (ekranowana)	— L2
— 6H7 (podwójna trioda)	— L3
— 6X6 (duodioda)	— L4

Obudowę nadajnika stanowi skrzynka metalowa o wymiarach 400 x 200 x 170 mm, przystosowana do zawieszania na ścianie lub ustawiania na stole. Na przedniej płycie rozmieszczone są: gałka regulatora głębokości modulacji, wskaźnik głębokości modulacji i organa manipulacyjne zdalnego zasilania aparatur odbiorczo-wzmacniających.

Sposób podłączenia kompletnego urządzenia do linii telefonicznej przedstawiony jest na rys. 6.

Nadajnik, prostownik i szafkę z filtrami instaluje się w lokalu radiowęzła powiatowego lub centrali telefonicznej. Szafkę z filtrami umieszcza się zazwyczaj w pomieszczeniu centrali telefonicznej w miejscu najdogodniejszym, tj. w pobliżu wejść linii telefonicznych.

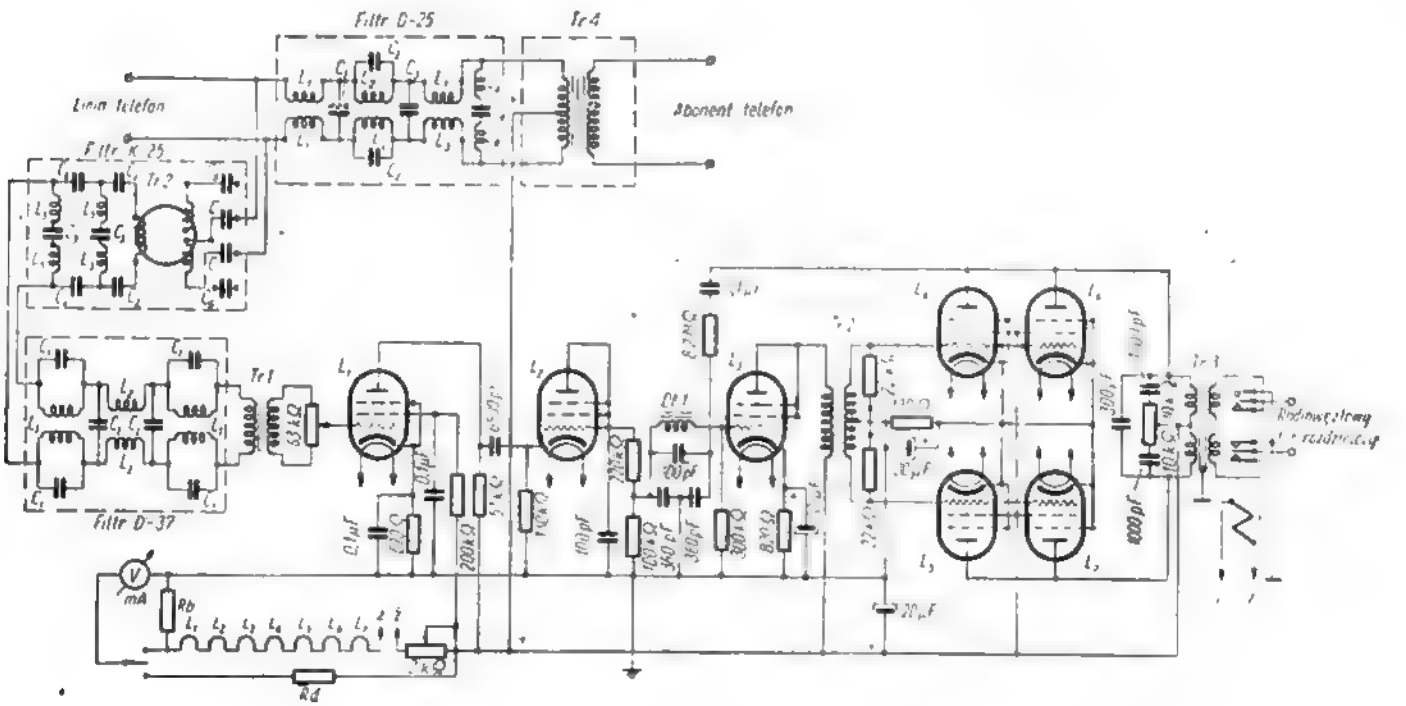
SZAFKA FILTRÓW

Szafka filtrów zawiera 5 transformatorów liniowych (Tr 1 ÷ Tr 5) z odczepami od środka uzwojeń, oraz 5 kompletów filtrów (D-25 i K-25). Do każdego z tych kompletów podłącza się linię telefoniczną. Filtry D-25 przenoszą z minimalnym tłumieniem prądy małej częstotliwości (rozmowy telefoniczne), a tłumią silnie prądy częstotliwości nośnej, czyli nie przepuszczają do abonentów telefonicznych zakłóceń od kanałów radiowych. Natomiast filtry K-25 przenoszą swobodnie prądy częstotliwości nośnej (25 ÷ 35,5 kHz), a tłumią silnie prądy częstotliwości niższych, czyli chronią kanały radiowe od zakłóceń ze strony kanałów telefonicznych.

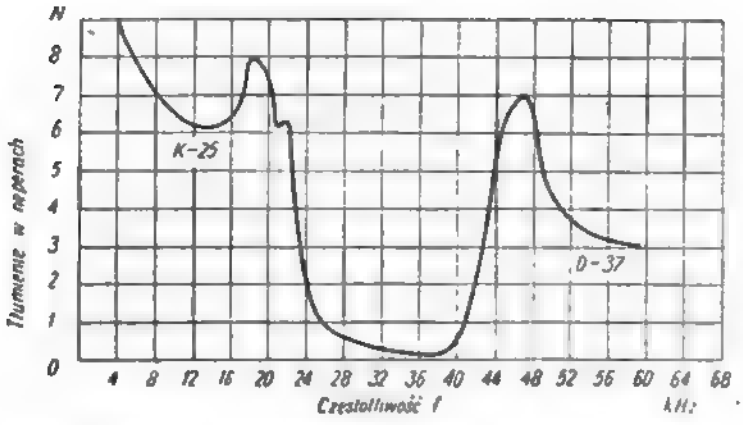
Nadajnik i filtry K-25 łączy się linią 2-przewodową, po której zmodulowane prądy częstotliwości nośnej z wyjścia nadajnika przenoszone są na wejścia linii telefonicznych (rys. 6).

APARATURA ODBIORCZO-WZMACNIAJĄCA

W skład aparatury odbiorczo-wzmacniającej wchodzą: blok filtrów, transformator liniowy Tr 4, transformator wejściowy Tr 1, wzmacniacz napięciowy prądów częstotliwości nośnej, stopień demodulatora, wzmacniacz napięciowy małej częstotliwości i wzmacniacz mocy. Blok filtrów zawiera oddzielnie filtry (K-25, D-37 i D-25),



Rys. 7. Schemat ideowy aparatury odbiorczo-wzmacniającej



Rys. 8. Typowa charakterystyka filtrów kanału radiowego

złożone z cewek indukcyjnych, kondensatorów i transformatora toroidalnego *Tr* 2 (rys. 7). Filtry (D-25 i K-25) są takie same jak po stronie nadawczej; spełniają analogiczną rolę jak w nadajniku.

Połączone filtry (K-25 i D-37) tworzą tzw. kanał radiowy, który wydziela z linii telefonicznej zmodulowane prądy częstotliwości nośnej (25 ÷ 35,5 kHz) i przekazuje je poprzez transformator podwyższający *Tr* 1 na wejście wzmacniacza wielkiej częstotliwości. Charakterystyka tych filtrów jest przedstawiona na rys. 8.

Filtr D-37 zabezpiecza kanał radiowy od ewentualnych zakłóceń ze strony radiostacji lub innych urządzeń systemów nośnych pracujących na wyższych częstotliwościach.

Filtr D-25 wydziela z linii telefonicznej prądy częstotliwości małej (rozmowy telefoniczne) i przekazuje je za pomocą transformatora liniowego *Tr* 4 bezpośrednio do aparatu telefonicznego abonenta wiejskiego.

Dane filtrów ujęte są w poniższej tablicy.

Schemat ideowy aparatury odbiorczo-wzmacniającej przedstawia rys. 7.

Wzmacniacz napięciowy prądów częstotliwości nośnej pracuje na lampie *L*1. Do regulacji poziomu prądów wejściowych służy potencjometr 63 kΩ (w obwodzie siatki lampy *L*1), który ustawia się odpowiednio w zależności od tłumienia linii.

Oporność wejściowa aparatury odbiorczo-wzmacniającej jest rzędu 1000Ω. Wzmocnione przez lampę *L*1 prądy częstotliwości nośnej są demodulowane przez lampę *L*2 (pracującą jako dioda) i przekazywane na wzmacniacz napięciowy małej częstotliwości (lampa *L*3), a stąd na wzmacniacz mocy (lampy *L*4, *L*5, *L*6 i *L*7). Dławik z odpowiednio połączonymi kondensatorami pomiędzy demodulatorem (*L*2) a wzmacniaczem (*L*3) stanowi filtr, który nie przepuszcza prądów częstotliwości nośnej do wzmacniacza mocy.

Aparatura odbiorczo-wzmacniająca pracuje na jednakowych lampach uniwersalnych typu 12Z1L — w szeregowym połączeniu włókien żarzenia.

Filtry	Wielkości elementów poszczególnych filtrów (*L* w H, *C* w pF)					
D — 25	*L*1 11,5	*L*2 10,0	*L*3 11,1	*L*4 11,1	—	—
	*C*1 10 820	*C*2 5 220	*C*3 10 820	*C*4 3 250	—	—
K — 25	*L*1 3,56	—	*L*3 5,29	—	*L*5 14,25	—
	*C*1 8 300	*C*2 7 430	*C*3 15 450	*C*4 10 6(0	*C*5 3 715	*C*6 3 110
D — 37	*L*1 2,08	*L*2 8,33	—	—	—	—
	*C*1 12 520	*C*2 6 250	—	—	—	—

Napięcie stałe (250÷200 V) dostarczone z linii poprzez środkowy odczep transformatora Tr 4 i ziemię (tor pochodny) wykorzystuje się do zasilania anod lamp i obwodu żarzenia lamp. Nadmiar napięcia w obwodzie żarzenia jest redukowany na potencjometrze 2 Ω, którego oporność dobiera się przy montażu urządzenia w zależności od długości linii i spadku napięcia na niej. Charakterystyka przenoszenia pasma akustycznego (150÷4000 Hz) zmienia się w granicach od 1—4 dB do +2 dB. Minimalne napięcie zasilania, przy którym aparatura odbiorczo- wzmacniająca oddaje na wyjściu nominalną moc (1,0 W), przy napięciu wejściowym częstotliwości nośnej 30 mV i głębokości modulacji 80% — nie powinno być mniejsze od 200 V.

Zastosowany na wyjściu wzmacniacza mocy przekaźnik *P* (którego cewka połączona jest w szereg z obwodem żarzenia lamp umożliwia automatyczne wyłączanie i uziemianie radiowęzłowego toru rozdzielczego, bowiem w razie przerwy w dopływie zasilania przekaźnik przestaje działać.

Aparaturę odbiorczo-wzmacniającą włącza się i wyłącza zdalnie z radiowęzła powiatowego.

Wielkość prądu i napięcia zasilania można kontrolować w dowolnym czasie za pomocą woltoamperomierza włączanego do odpowiednich gniazd kontrolnych.

Obudowę aparatury odbiorczo-wzmacniającej stanowi skrzynka metalowa o wymiarach 390 × 260 × 190 mm.

PROSTOWNIK

Do zasilania nadajnika i aparatur odbiorczo-wzmacniających prądem stałym stosowany jest wspólny prostownik o napięciu stałym 250 V i prądzie obciążenia 130 mV. Może to być prostownik lampowy lub selenowy (w układzie mostkowym). Wyjście prostownika (biegun dodatni) i środkowe odczepy uzwojeń transformatorów liniowych łączy się 5-żyłowym kablem elektroenergetycznym do zdalnego zasilania (kabel na napięcie do 300 V i prąd obciążenia 130 mA dla każdej z żył). Ponieważ do zdalnego zasilania prądem stałym wykorzystuje się tor pochodny (współziemny), przeto przy instalowaniu urządzenia RDP-51 uziemia się na stałe ujemny biegun prostownika (oporność uziemienia powinna być większa od ÷ 5Ω).

opracował wg „Wiestnik Swiazi" z 1954 r.

A.S.

Nasi czytelnicy piszą...

JESZCZE NA TEMAT ZAOPATRZENIA

NAWIĄZUJĄC do artykułu „Na temat zaopatrzenia i dystrybucji" (RADIOAMATOR nr 1/1956) chciałbym coś niecoś w poruszonej sprawie wyjaśnić, tym bardziej że zagadnienie to jest mi dość dobrze znane, gdyż stykam się z nim w swojej pracy zawodowej.

Autor omawianego artykułu nie przesadził, pisząc o ubóstwie panującym w zaopatrzeniu rynku w sprzęt i akcesoria radiotechniczne. Przyczyn tego stanu rzeczy należy szukać w przemyśle i handlu. Winą przemysłu jest mała ilość dostarczanych na rynek lamp radiowych i w ogóle sprzętu radiotechnicznego.

Aparat handlu toczy już od kilku lat walkę z przemysłem o zwiększenie tych dostaw, lecz niestety, walka ta nie przynosi właściwych rezultatów. Np. dostawa lamp radiowych w asortymencie zapotrzebowanym przez aparat handlowy realizowana jest przez przemysł w małym zaledwie procencie. Analogicznie przedstawia się sytuacja z innymi artykułami radiotechnicznymi. A teraz druga strona medalu — handel. Nie do rzadkości należą fakty, że w sklepach detalicznych nie ma nawet 50% tego asortymentu towaru radiotechnicznego, jaki w danej chwili posiada branżowa hurtownia.

Dlaczego tak się dzieje? Przede wszystkim część naszych zaopatrzeniowców, a nawet kierowników sklepów elektrotechnicznych, nie zna potrzeb rynku, ani też nie ma rozeznania asortymentu części radiowych, nie mówiąc już o sklepach wielobranżowych, prowadzących sprzedaż głównie artykułów elektrotechnicznych, a tylko w wąskim zakresie sprzedaż części radiowych.

Poza tym większość akcesorii radiotechnicznych (oprócz lamp), a mianowicie oporniki, kondensatory, cewki itp., to artykuły drobne, obrót nimi nie rzutuje na wykonawstwo planów, po cóż więc się „trudzić" — myśli nie jeden z kierowników sklepów — i zamawiać je w hurcie...

Od kilku lat istnieje w Krakowie na linii A—B (być może obecnie już nie) sklep z szyldem „MHD Artykuły radiotechniczne"; niestety nie było tam ani jednego artykułu radiotechnicznego, natomiast dla ułatwienia sobie życia sklep sprzedawał mandoliny, flety, struny i inne artykuły muzyczne. Takie przykłady możnaby mnożyć.

Trzeba stwierdzić, że niemałą za to winę ponosi terenowe kierownictwo handlu, które branżę radiotechniczną traktowało i traktuje po macoszemu.

Doceniając konieczność uzdrowienia tej sytuacji, zespół handlu wewnętrznego (obok permamentnej walki z przemysłem o zwiększenie dostaw omawianych artykułów) zobowiązywał ostatnio Wojewódzkie Zarządu Handlu do zajęcia się tą sprawą.

Chodzi przede wszystkim o to, aby na początek utworzyć przynajmniej w większych miastach tzw. „salony radiowe", które oprócz radioodbiorników prowadziłyby sprzedaż akcesorii radiotechnicznych w pełnym asortymencie, jaki znajduje się w hurcie. W salonach tych byłyby uruchomione kąciki radioamatora, zaopatrzone w literaturę radiotechniczną. Fachowa obsługa służyłaby kupującym pomocą i radą. Placówki te prowadziłyby sprzedaż wysyłkową na podstawie listów poszczególnych nabywców i byłyby nastawione na zaspokojenie potrzeb wyłącznie radioamatorów, a nie instytucji, przedsiębiorstw itp.

Słowem chodzi o to, aby handel jak najbardziej przyczynił się do rozwoju radioamatorstwa, a nie był jego hamulcem. Trudno już teraz określić termin zrealizowania tej koncepcji, jak również przesądzać, że zakres i asortyment dostaw raptownie wzrośnie i pokryje w pełni wszystkie w tej dziedzinie potrzeby; jedno jest jednak pewne: aparat handlu dołoży starań, aby radioamatorom jak najbardziej przyjść z pomocą, a jeśli i przemysł nasz weźmie sobie tę sprawę do serca wówczas skończą się utyskiwania naszych radioamatorów.

G.

(nazwisko autora znane Redakcji)

Wstrzymując się narazie od komentarzy, oczekujemy dalszych rzeczowych w tej sprawie wypowiedzi.

Redakcja

Poruszono ostatio w RADIOAMATORZE nader istotny dla ogółu praktykujących radioamatorów i wciąż jeszcze aktualny temat, dotyczący niedomagań w zakresie dystrybucji akcesorii radiotechnicznych. Trudności napotykane w normalnym nabyciu ich, niedostateczne zaopatrzenie w te artykuły placówek sprzedaży, ograniczony asortyment lamp elektronowych, hamują poważnie, jeśli wręcz nie uniemożliwiają rozwój twórczości radioamatorskiej, opierającej się głównie — jak wiadomo — na praktycznym eksperymentowaniu i konstruowaniu układów odbiorczych przyrządów itp.

Najwyższy już czas pomyśleć o środkach zaradczych, o sposobie wyjścia z impasu. Wydaje się, że powinny być niezwłocznie podjęte dwie akcje. po pierwsze — uruchomienie przez przemysł radiotechniczny szerszej produkcji części składowych do sprzętu radioodbiorczego (szerszej w znaczeniu: większa ilość, bogatszy asortyment, lepsza jakość), a po drugie — usprawnienie działalności aparatu dystrybucyjnego. Samo rozeznanie potrzeb ruchu radioamatorskiego (jeżeli ono byłoby potrzebne dla zaplanowania i uruchomienia produkcji przez przemysł) nie powinno nastręczać trudności. O rozmiarach zapotrzebowania i asortymentach, czyli ile, czego i gdzie potrzeba — są chyba zorientowane punkty sprzedaży, w których tak często szafują odpowiedzią „nie ma".

Zdajemy sobie sprawę z tego, że na obecnym etapie intensywnej rozbudowy gospodarki narodowej, przy obecnym i tak dużym zapotrzebowaniu na surowce i materiały niezbędne dla kluczowych gałęzi wytwórczości przemysłowej i rolniczej, dla budownictwa itp. nie jest rzeczą łatwą realizować inne mniej może ważne — jeżeli chodzi o hierarchię — programy kosztem środków z ogólnej puli zasobów gospodarki narodowej. Ale też nie można z tego powodu nie dostrzegać i tych mniej „pilnych" potrzeb, przechodzić nad nimi do porządku dziennego. O-

statecznie — po kilkuletnim okresie radioamatorskiego „radzenia sobie" wyczerpują się mozliwości wykorzystywania złomu, części nietypowych, materiału z odzysku i tego wszystkiego, na co radioamatorzy natrafili w różnych zakamarkach. Trzeba — i to pilnie — zasilić sklepy branży radiotechnicznej artykułami pierwszej potrzeby przynajmniej w najniezbędniejszym zakresie, trzeba zaspokoić zapotrzebowanie na typowe lampy, elektrolity, oporniki, drut nawojowy, linkę antenową, cewki, transformatory, żaróweczki, potencjometry, przyrządy pomiarowe... Jest to chyba najważniejszy w tej chwili postulat naszego ruchu radioamatorskiego. Na poparcie tego twierdzenia można posłużyć się kilkoma bodaj wypowiedziami, jakich coraz więcej napływa do prasy.

...„Wszystkie „zalety" dystrybucji poruszone przez J. M. w n-rze 1/56 RADIOAMATORA odpowiadają sytuacji na gruncie Krakowa. Lamp AL1 i AL4 w ogóle tu nie było w ub. r., lampy EL11 ukazywały się raz na 2 miesiące; brakuje żaróweczek 6,3 V do skali" (z listu *L. Mikulskiego z Krakowa*).

...„Przytoczone w styczniowym n-rze RADIOAMATORA uwagi na temat zaopatrzenia Wybrzeża w artykuły radiotechniczne są zupełnie słuszne i nieprzesadzone, przeciwnie, zbyt skromnie przedstawione. Od roku nie mogę kupić na terenie Gdyni potrzebnych mi kondensatorów elektrolitycznych. Ilu jest takich radioamatorów, którzy opłacają abonament radiowy za swój „głuchy" (z błahej nieraz przyczyny) odbiornik. Publikowane na łamach miesięcznika piękne opisy tylko psują nerwy radioamatorom, którzy nie mogą nic praktycznie wykonać, bo w sklepach stała melodia „nie ma". A czy można się zgodzić z tym, aby radioamator obnosił swój aparat po punktach usługowych, zamiast sam go naprawić?" (z listu *J. Potulskiego z Rumii*).

...„Do wypowiedzi na temat zaopatrzenia i dystrybucji chciałbym i ja dorzucić swoje „trzy grosze". Sprawa ta jest nader paląca. Według mego zdania — przyczyną tej bolączki jest fakt, że wiele poszukiwanych części radiowych wykupują kombinatorzy, którzy nie mają nic wspólnego z ruchem radioamatorskim. Osobnicy ci odsprzedają wykupione przez siebie części po paskarskich cenach. Niektórzy zaś sprzedawcy w sklepach branżowych stosują często niedozwolone praktyki, sprzedając towar tylko tym, których „znają". Należałoby więc — myślę — utworzyć przynajmniej w każdym mieście wojewódzkim spółdzielnie radiowe. Do tego rodzaju placówek uspołecznionych radioamatorzy mogliby wnieść jakiś wkład członkowski. Spółdzielnie prowadziłyby ewidencję członków, każdy z nich miałby swoje konto, możnaby więc wyeliminować kombinatorów. Spółdzielnie poza normalną sprzedażą — mogłyby prowadzić również sprzedaż komisową i wymianę, a także skup używanych części oraz ich renowację, zbiórkę złomu, odpadów, surowców wtórnych. Byłyby one dużą pomocą dla radioamatorów" (z listu *Mariana Górskiego z Sulikowa*).

* * *

Jak to widać z ostatniej wypowiedzi — radioamatorzy nie poprzestają tylko na „biadoleniu", czy postulowaniu. Myślą też nad środkami zaradczymi, wysuwają konkretne propozycje. Na tym właśnie polega twórcza krytyka, która wymaga nie tylko włączenia się do dyskusji, ale również zajęcia czynnej postawy, konkretnego współdziałania. Na tej właśnie drodze będzie można dokonać wspólnymi siłami przełomu w dotychczasowej sytuacji zaopatrzeniowej.

Byłoby rzeczą pożądaną, ażeby RADIOAMATOR publikował na ten temat ciekawsze wypowiedzi i propozycje. W ten sposób narośnie materiał i dojrzeją poglądy, z których łatwo wyprowadzić wnioski.

M.

OD REDAKCJI

Uwaga — naszym zdaniem — słuszna. Zachęcamy Czytelników do wypowiadania się, z tym że miejsce na druk rezerwujemy.

ERRATA DO NR 4/56

Str. 13, lewa szpalta, 4 wiersz od góry pod tablicą, powinno być... membrany składającej się z dwóch części...

Str. 13, lewa szpalta, wiersz 9 — 12 pod tablicą jest ...łącznie z użyciem niskotonowej części membrany prasowanej jako jedna całość z korpusem (na której nawija się uzwojenie cewki drgającej)..., powinno być... jak również fakt, że część wysokotonowa prasowana jest jako jedna całość z korpusem (na którym nawija się uzwojenie cewki drgającej)...

ERRATA DO NR 5/56

Str. 4, szpalta 3, trzeci wzór od góry zamiast

$$Z_{ak} = \frac{Z_1}{S}\left(\frac{1}{\rho} + \frac{1}{Z_2}\right) = \frac{Z_2}{S \cdot \rho \| Z_2}$$

powinno być:

$$Z_{ak} = \frac{Z_1}{S}\left(\frac{1}{\rho} + \frac{1}{Z_2}\right) = \frac{Z_1}{S \cdot \rho \| Z_2}$$

Str. 4, szpalta 3, 9 wiersz od dołu jest $k = S = \varrho \parallel Z_2$, powinno być: $k = S \cdot \varrho \parallel Z_2$

Str. 4, szpalta 3, pierwszy wiersz od dołu jest $\frac{Z_1}{}$ powinno być $\frac{Z_1}{k}$

Str. 6, szpalta 3, w wierszu 35, 38 i 43 od góry zamiast G_{dyn} powinno być C_{dyn}.

Str. 10 rys. 7 i 8 omyłkowo zostały przestawione.

Str. 13 na rys. 2 brak oznaczenia U_3 między zaciskami.

Na IV str. okładki w dziale „Czy wiecie, że..." omyłkowo przestawiono wiersze. Wiersz 14 i 15 od góry z drugiej szpalty powinien być umieszczony w szpalcie pierwszej w wierszu 8 od dołu przed zdaniem ... Konstruktorzy zrzeszają się... itd.

W NASTĘPNYM NUMERZE...

W następnym numerze ukaże d. c. art. inż. Boguckiego „Generator sygnałów z wbudowanym awomierzem", ciekawy artykuł inż. Dubika „Jak pracuje telekino?", artykuł inż. Radwańskiego „Organy elektronowe", artykuł inż. Kosiarskiego „Wskaźniki dostrojenia i S-metry", artykuł Lubańskiego „O odbiorczych filtrach pasmowych"...

Z praktyki radioamatorskiej

NAWIJANIE CEWEK UNIWERSALNYCH

DLA WIELU radioamatorów wykonanie cewki komórkowej albo koszykowej bywa czasem wielkim problemem. Wystarczy jednak trochę cierpliwości, aby potrzebną cewkę wykonać ręcznie bez jakichkolwiek skomplikowanych przyrządów.

Opisanym niżej sposobem możemy nawinąć cewkę bezpośrednio na karkasie. Jeżeli jednak kształt karkasu

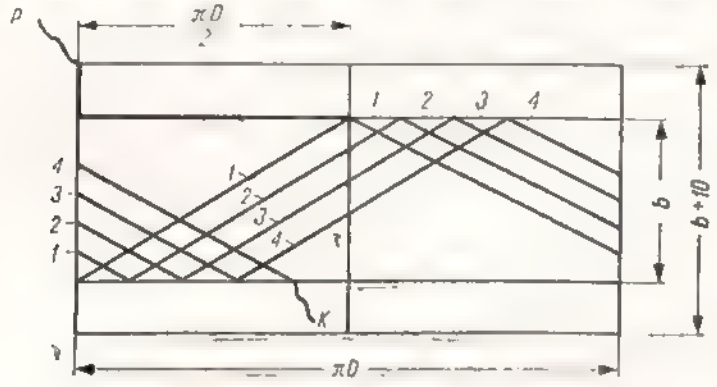
Rys. 1

komplikuje nawijanie, trzeba wówczas uciec się do sposobu pośredniego. Na czym on polega? Dobieramy odpowiedni przedmiot cylindryczny (może nim być kondensatorek, wiertło lub jakaś inna cylindryczna część składowa odbiornika) tak aby jego średnica zewnętrzna była równa średnicy *D* karkasa.

Następnie wycinamy pasek papieru o długości mniej więcej $2\pi D$ i szerokości większej od szerokości uzwojenia *b* o około 10 mm. Na tym pasku papieru kreślimy dwie linie równoległe do siebie, jak to pokazano na rys. 1.

W odległości połowy obwodu $\frac{\pi D}{2}$ od jednego z końców paska oraz w odległości całego obwodu πD, kreślimy dwie linie prostopadłe do linii równoległych. Paskiem tym owijamy dobrany przedmiot cylindryczny jeden raz. Pozostałą część paska, tj. πD smarujemy klejem i nawijamy do momentu, aż ma ona przykleić się do miejsca, na którym jest zaznaczona linia $\frac{\pi D}{2}$. Wówczas bierzemy drut nawojowy i jednym końcem układamy równolegle do wyznaczonej linii (pod paskiem) oraz naklejamy pozostałą część paska. Dzięki temu mamy solidnie zamocowany początek uzwojenia. Następnie pozostałą długością drutu rozdzieramy na zewnątrz pasek do pierwszej kreski oznaczonej na obwodzie i zaczynamy nawijać cewkę. Przed rozpoczęciem nawijania dobrze jest posmarować lekko klejem zewnętrzną część paska; dzięki temu nie będą się przesuwały uzwojenia względem siebie.

Kolejne układanie uzwojeń obrazuje nam rys. 2. Cyfry przy poszczególnych zwojach określają nam kolejne ich układanie. Odległości między cyframi, a więc i zwojami pokazane są na rysunku z dużą przesadą, chodzi bowiem o

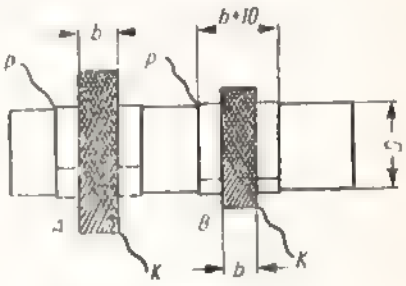


Rys. 2

to, aby rysunek był bardziej przejrzysty i łatwy do zrozumienia. W rzeczywistości nawijamy zwój przy zwoju, każdą warstwę uzwojeń smarujemy klejem acetonowym.

Po nawinięciu żądanej ilości zwojów zsuwamy cewkę wraz z paskiem z przedmiotu, na którym ją nawijaliśmy i nasuwamy na właściwy karkas. Następnie brzegi paska sklejamy wraz z karkasem na stałe.

Ilość zwojów w jednej warstwie uzwojenia może być różna, zależnie od podziału okręgu koła πD na odpowiednią ilość równych części. Pożądane jest dzielić na nieparzystą ilość równych części, np. 31. Wówczas zwoje układa



Rys. 3

się w ten sposób, że prowadzi się zwój z górnej linii do dolnej od nr 1 (na górze) do nr 16 (na dole), następnie od linii dolnej do górnej od nr 16 (dół) do nr 2 (góra) itp. — od 2 do 17, od 17 do 3 itp.

Tym sposobem wykonana cewka nie różni się prawie od cewek fabrycznych. Ma ona małą pojemność międzyzwojową, a przy tym solidną budowę. Rys. 3 przedstawia dwie cewki nawinięte tym sposobem. Cewkę *A* i *B* możemy przesuwać na karkasie względem siebie (przed zaklejeniem).

Józef Talar

JAK USUNĄĆ ZWARCIE MIĘDZY ELEKTRODAMI LAMP?

W wyniku usterek produkcyjnych powstają często w lampach elektrycznych zwarcia międzyelektrodowe. Można je usunąć w sposób następujący: ustalamy za pomocą próbnika, które elektrody zostały zwarte, po czym do ich zewnętrznych wyprowadzeń (nóżek) przykładamy przewody od kondensatora o dużej pojemności, np. 4 lub 6μF, naładowanego uprzednio z zasilacza sieciowego do napięcia 300 V. Duży prąd rozładowania kondensatora spowoduje w większości przypadków stopienie się styków między elektrodami. Manipulację tę można powtórzyć kilkakrotnie, zwiększając pojemność kondensatora.

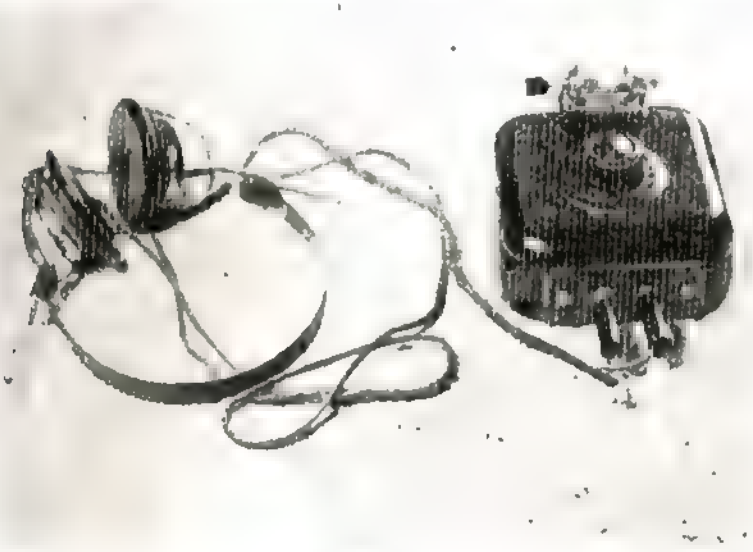
Opisany zabieg nie zawsze jednak okazuje się skuteczny, tym nie mniej warto o nim pamiętać i w razie potrzeby nie rezygnować z praktycznego wypróbowania go.

W.

WYKORZYSTANIE ZŁOMU BAKELITOWEGO W PRAKTYCE RADIOAMATORSKIEJ

Bakelit w postaci półfabrykatów, jak płyty i rury, znalazł od dawna swe miejsce w praktyce radioamatorskiej. Nieraz jednąk, z braku gotowych wyrobów, zmuszeni jesteśmy sięgnąć do złomu i fabrykatów produkowanych w innym celu. Wielu z nas stosuje bakelitowe nasadki do ołówków, na karkasy do cewek, a podkładki izolacyjne wycina z połamanych pudełek bakelitowych. Cennym półfabrykatem w naszej praktyce mogą stać się pokrywy od zdekompletowanych „rozczepek" telefonicznych.

W naszych domowych rupieciarniach, jak również w warsztatach elektrotechnicznych, poniewiera się nieraz wiele takich pokryw. Można je z powodzeniem stosować na estetyczne skrzyneczki do odbiorników detektorowych. Zdjęcia w tego rodzaju pokrywie przedstawia zbudowany przeze mnie odbiornika (rys. 1).



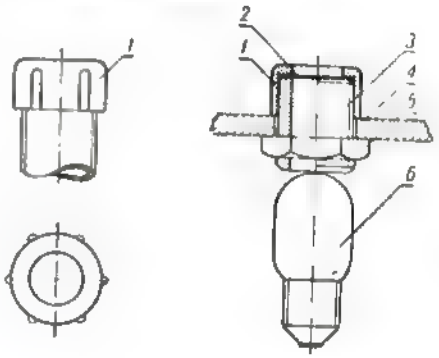
Rys. 1 (fot. Zborski)

Otwór w ściance bocznej pokrywy, którym poprzednio wyprowadzono przewody z rozczepki, przykryłem płytką z bakelitu o grubości 2 mm, w której umieściłem gniazdka do słuchawek. W skrzynce, po wmontowaniu kondensatora obrotowego i kondensatora (stałego włączonego), pomiędzy gniazdkami słuchawkowymi, mamy jeszcze wystarczające miejsce do umocowania cewki z rdzeniem w. cz. Fabryczna oprawa do kryształka i fabryczna gałeczka ze skalą dopełniają całości. Na skrzyneczkę wykorzystałem pokrywę od rozczepki telefonicznej Siemens Halske, o wymiarach 100 mm x 100 mm x 40 mm. Firma ta produkowała również rozczepki o wymiarach 100 mm x 200 mm x 40 mm. Pokrywę od takiej rozczepki wykorzystałem do budowy prostego omomierza (rys. 2).

W części środkowej górnej płyty pokrywy wyciąłem piłeczką włosienicową otwór dla przyrządu wskaźnikowego. Symetrycznie względem niego wywierciłem otwory dla wyłącznika i opornika regulowanego. „Wejście" przyrządu zaopatrzyłem w dwa miękkie kabelki z wtyczkami bananowymi. Dodatkowo umieściłem dwa gniazdka radiowe połączone bezpośrednio z zaciskami przyrządu wskaźnikowego, dzięki czemu mogę przyrząd ten wykorzystać jako miliamperomierz.

Wiele kłopotu sprawia również radioamatorom estetyczne obudowanie otworu do żarówki sygnalizacyjnej. Poradziłem sobie w pewnym przypadku w ten sposób, że wykorzystałem ułamaną szyjkę od wyłącznika przyciskowego do stołowej lampy elektrycznej, wraz z estetyczną bakelitową nakrętką. Obrazuje to rysunek 3.

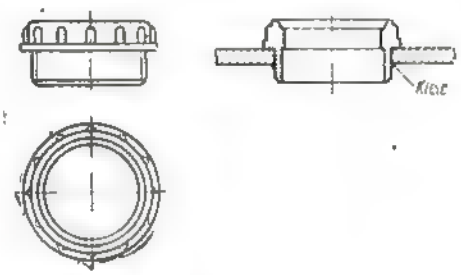
Jeżeli ułamana szyjka jest wystarczająco długa w stosunku do grubości płyty czołowej, w którą ma być wmontowana, obrabiamy wówczas ułamany koniec pilnikiem, wiercimy w płycie czołowej otwór ⌀ 10 mm, w który wkładamy szyjkę skręcając ją z jednej strony odpowiednią nakrętką metalową, a z drugiej ozdobną nakrętką do tego samego wyłącznika. Przed ostatecznym zmontowaniem całości pod nakrętkę bakelitową wkładamy krążek z kolorowego celuloidu.



Rys. 3

Amator, nie dysponujący tokarką, ma również wiele kłopotu z estetycznym obudowaniem otworu do „magicznego oka" W tym celu można z powodzeniem wykorzystać dolną część bakelitowego pudełeczka od mydła do golenia. W części tej wycinamy piłką włosienicową otwór o średnicy 28 mm (dla lampy EM11). Otwór ten obrabiamy pilnikiem i polerujemy miałkim płótnem ściernym.

W płycie czołowej odbiornika wycinamy otwór o średnicy 33 mm i obrabiamy pilnikiem w ten sposób, aby obudowa pozwalała się ciasno wkręcić. Następnie myjemy dokładnie tę część pudełka ciepłą wodą i po wyschnięciu wklejamy za pomocą kleju nitrocelulozowego „Age" (rys. 4).



Rys. 4

Na marginesie wspomnę tutaj, że wymieniony klej „Age" oddaje wiele usług w praktyce radioamatorskiej. Z powodzeniem skleiłem nim np. pękniętą na trzy części bakelitową skrzyneczkę do odbiornika Philips „Philette". Nie należy jednak zapominać o tym, że warunkiem silnego sklejenia przedmiotów klejami nitrocelulozowymi, jest bezwzględnie czysta i chropowata nieco powierzchnia oraz silne ściśnięcie klejonych części ze sobą.

St. Garstecki

Rys. 2 (fot. Zborski)

PRZEŁĄCZNIK KLAWISZOWY

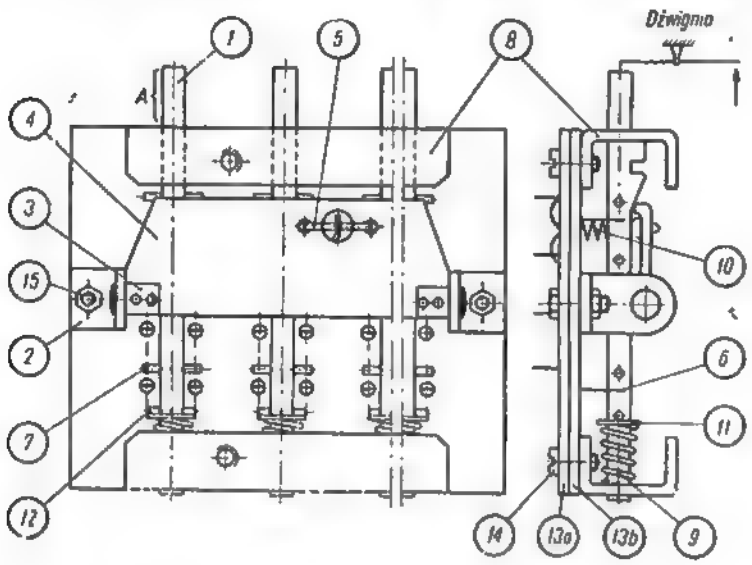
WIELU radioamatorów chcąc wykonać odbiornik z klawiszowym przełączaniem zakresów, napotyka na trudności przy zakupie przełącznika, gdyż przełączników takich na rynku nie spotyka się. Dlatego pragnę podzielić się z Czytelnikami doświadczeniem uzyskanym przy rozwiązaniu konstrukcyjnym i wykonaniu warsztatowym podobnego przełącznika.

Opisany niżej przełącznik wykonałem samodzielnie w dość prymitywnym warsztacie, lecz działa on bez zarzutu. Przełącznik ten jest przystosowany do pięciu zakresów falowych i adaptera. Można go również z powodzeniem zastosować i do sześciu zakresów. Ma on solidną budowę.

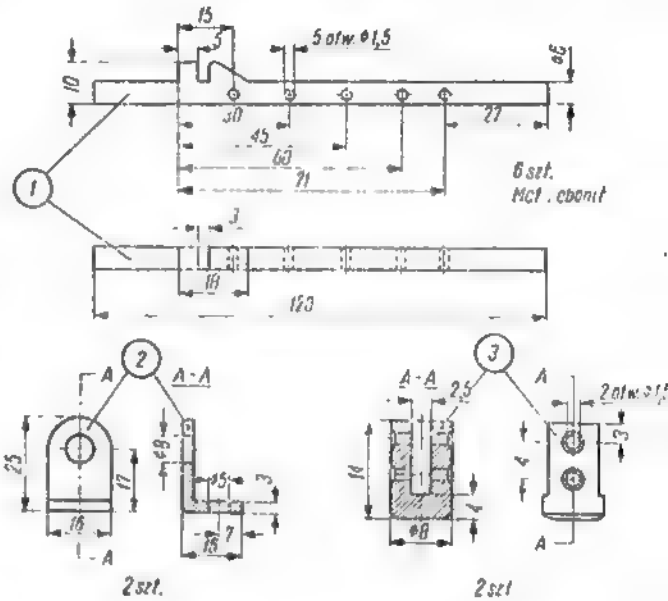
Potrzebne cewki montujemy na płytce, w której umocowane są styki. Dzięki montażowi cewek na płycie czołowej uzyskuje się najmniejszą długość przewodów łączących te cewki ze stykami przełącznika. Cewki ekranujemy kubkami aluminiowymi o średnicy 30 mm. Do tego celu nadają się kubki do pionierowskich filtrów pośred. cz., które skracamy o około 30 mm.

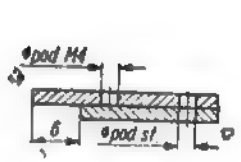
Rys. 1 przedstawia nam omawiany przełącznik w dwóch rzutach (z góry i boku). Wszystkie klawisze nie zostały narysowane, gdyż dla zrozumienia konstrukcji jest to zbyteczne.

Przełączanie zakresów może odbywać się dwoma sposobami. Pierwszy — bardziej prosty, to gdy występ *A* wykonamy trochę dłuższy niż na rysunku i bezpośrednio go wciskamy; drugi — bardziej skomplikowany, gdy do przełącznika zastosujemy dźwignię pośredniczącą (pokazaną schematycznie na rys. 1 w drugim rzucie). Dźwignię tę naciskamy, a ona powoduje wciśnięcie występu *A*.

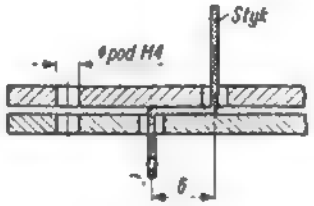


Rys. 1

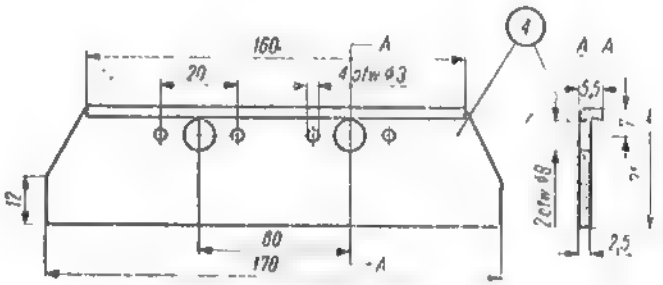




Rys. 2



Rys. 3



Rys. 4

Poszczególne części składowe przełącznika pokazują rysunki umieszczone poniżej (liczby przy poszczególnych rysunkach są zgodne z liczbami umieszczonymi na rys. 1).

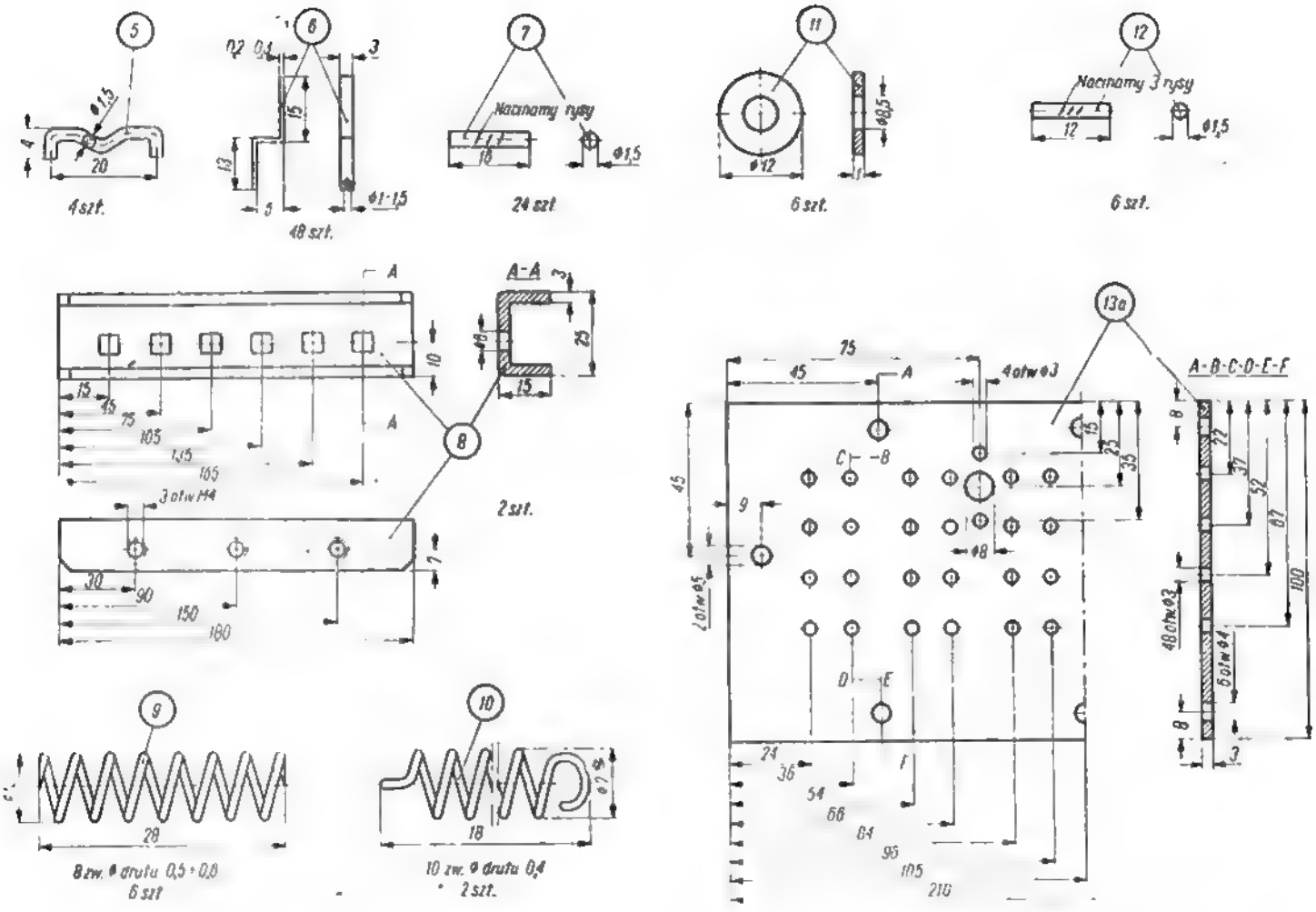
Śruby *14* i *15* nie są umieszczone na rysunkach, gdyż jest to zbyteczne (*14*- wkręt *M4*; *15* — śruba z nakrętką *M5*) Blacha użyta na wykonanie poszczególnych części składowych przełącznika może być stalowa lub mosiężna.

Część *4* wykonujemy z blachy stalowej o możliwie dużej sztywności. Styki *6* wykonujemy z cienkiej blachy mosiężnej o możliwie dużej sprężystości. Kołeczki *7* wykonujemy z drutu mosiężnego lub miedzianego. Po ich wykonaniu według podanego wymiaru nacinamy pośrodku trzy rysy, tak z jednej jak i drugiej strony. Przed wciśnięciem kołeczków w otwory części *1* wlewamy trochę kleju (acetonowego) do tych otworów. Klej ten daje nam pewność, że po wyschnięciu nie nastąpi przesunięcie kołeczków w otworach.

Część *3* wykonujemy zgodnie z rysunkiem, następnie nakładamy ją na część *4* i przewiercamy cztery otwory o ⌀ 1,5, w które następnie wkładamy nity i nitujemy na stałe. Całość montujemy na dwóch ebonitowych płytkach (mogą być z innego dobrego i sztywnego materiału izolacyjnego). Wymiary tych płytek są jednakowe, zgodne z rysunkiem.

Na rysunku pokazana jest tylko połowa jednej płytki, gdyż druga jej połowa jest taka sama. Ze względu na sposób umocowania styków *6* zastosowane są dwie płytki. Różnica w ich wykonaniu polega na przesunięciu otworów pod styki jednej płytki względem drugiej, które wynosi 6 mm.

W jednej płytce wiercimy wszystkie otwory; następnie przykładamy do tej



Rys. 5 Rys. 6

płytki drugą płytkę przesuniętą o 6 mm i wiercimy 48 otworów pod styki. Po wywierceniu otworów pod styki kasujemy przesunięcie i wiercimy pozostałe otwory.

Rysunek 2 przedstawia dwie płytki przesunięte względem siebie (podczas wiercenia otworów pod styki). Na rys. 3 widzimy już wywiercone otwory, w które wmontowany jest styk.

Podczas ostatecznego montażu łączymy wszystkie części metalowe z masą aparatu. Aby połączyć razem wszystkie części metalowe przełącznika, podkładamy pod główki śrub przewód miedziany o ϕ około 0,8 mm.

Dane potrzebne do wykonania poszczególnych detali umieszczone są na rysunkach warsztatowych.

Józef Talar

MAKSYMALNE WYKORZYSTANIE BATERII ANODOWYCH

WYCZERPANĄ już baterię anodową można jeszcze wykorzystać do zasilania radioodbiorników, używając ją łącznie z nową baterią. W tym celu łączymy przewodem gniazdko 120 V starej baterii z gniazdkiem 0 baterii nowej; wtyczkę od przewodu +A odbiornika włączamy do nowej baterii na napięcie mniejsze o 15 ÷ 20 V (licząc je od 0 nowej baterii) niż jest „wymagane" przez odbiornik, a przewód —A odbiornika doprowadzamy najpierw do gniazdka 105 V starej baterii, a następnie do 85 V itd. — „z góry na dół", pozostawiając go na stałe dopiero w tym gniazdku, przy którym odbiór będzie najsilniejszy. Czynność tę wykonujemy przy uruchomionym odbiorniku.

W niektórych przypadkach trzeba obniżyć wielkość napięcia użytkowanego z nowej baterii (przez przełożenie wtyczki +A w odpowiednie gniazdko). Może to nastąpić wówczas, gdy siła głosu jest już dostateczna, a gniazdka starej baterii nie wszystkie jeszcze zostały wykorzystane. Gdyby zaszła przy tym potrzeba dorobienia w nowej baterii gniazdka na 45 V, to należy odłupać pak w miejscu odległym „w dół" (w kierunku do 0) od gniazdka 65 V, o tyle ile wynosi odległość od gniazdka 65 V do 85 V i do jakiegokolwiek odsłoniętego drucika przytwierdzić odpowiedni kawałek przewodu, który zastąpi nam gniazdko. Należy przy tym zachować ostrożność, aby tego drucika nie przerwać. Po kilku zmianach pozycji wtyczek w obu bateriach — nie trudno będzie doprowadzić do tego, aby cała użyteczna część starej baterii była pod obciążeniem, a nowej — tylko tyle, aby odbiornik grał dostatecznie głośno.

W czasie słuchania audycji, co kilka dni należy przekładać wtyczkę —A odbiornika do następnego gniazdka („w górę"), w celu zbadania wielkości wzmocnienia. Jeżeli po przełożeniu wtyczki siła głosu odbieranej audycji zmniejszy się, będzie to dowodem, że odcinek baterii, co do którego mieliśmy podejrzenie, jest jeszcze dobry i wtyczkę należy cofnąć na dawną pozycję; natomiast jeżeli siła głosu jest bez zmiany lub nieznacznie zwiększy się — wtyczkę należy pozostawić na nowym miejscu, gdyż poprzedni odcinek baterii jest już nieużyteczny.

Postępując w taki sposób — będziemy korzystać z napięcia starej baterii (naturalnie nieustannie zmniejszającego się), z którego mieliśmy już zamiar zrezygnować.

Stanisław Malik

CZYTELNICY!

Nie piszcie do nas w sprawie kupna — Redakcja nie zajmuje się sprzedażą pisma.

Prenumeratę przyjmują Urzędy Pocztowe.

Czytelnicy, których interesują numery z ubiegłych lat i miesięcy mogą je dostać w Magazynie W.K., który posiada jeszcze następujące numery: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12 z 1954 r. 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12 z 1955 r. 1, 2, 3, z 1956 r. i wysyła za zaliczeniem pocztowym.

Adres: Magazyn Wydawnictw Komunikacyjnych, Warszawa, Widok 8.

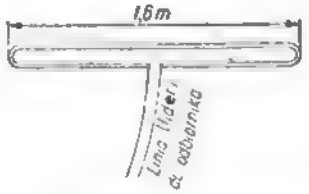
Porady

Ob. Bernard Cichoński, Poznań, ul. Langiewicza 4 m. 2.

Zapytuje Obywatel, w jaki sposób wykonać antenę ultrakrótkofalową do odbiornika „Stern" na radiofoniczny zakres FM 88 — 108 MHz z dopasowaniem fidera 300 Ω.

Można wykonać różne typy anten kierunkowych, które zapewnią lepszy wynik na tym zakresie, w różny też sposób można uzyskać na końcu linii (fidera) oporność 300 Ω.

Najprostszą anteną będzie jednak tzw dipol składany (pętlicowy).



Można go wykonać z rurki mosiężnej lub miedzianej. W przypadku użycia np. rurki duraluminiowej (nie można jej wyginać) rurkę dolną i górną na końcach dipola można połączyć uchwytem z blachy. Dipol może być przymocowany bezpośrednio do masztu (nawet metalowego) tylko w punkcie środkowym górnej rurki. Odstęp między ramieniem dolnym i górnym powinien być w przybliżeniu równy trzykrotnej średnicy rurki.

Jako fidera najprościej użyć fabrycznej linii 300 Ω. W braku takiej można samemu wykonać linię 300 Ω w postaci czterech przewodów i utrzymywanych w stałym odstępie za pomocą obręczy lub krzyżaków, np. pertinaksowych. Przeciwległe przewody linii powinny być ze sobą połączone od strony anteny i przyłączone do ramion dipola oraz od strony odbiornika. Straty w takiej linii będą jeszcze mniejsze niż w fabrycznej linii 300 Ω ze stałym dielektrykiem.

Jako fidera można użyć również skrętki z przewodów izolowanych igelitem; nie zapewni to jednak właściwego dopasowania.

Wymiana

Krzysztof Dynowski, Zgierz, ul. Dąbrowskiego 6, ma do wymiany 5 mikrofonów pojemnościowych (wkładek) za miliamperomierz (do 10 mA), elektrolity 16 µF i 32 µF oraz lampy AL4 lub 6P3.

Henryk Kokoszka, Wartogłowiec, ul. Polna 268, p-ta Tychy, woj. stalinogrodzkie, wymieni induktor telefoniczny (120 V), kondensatory blokowe, lampy ECH21, UY1N, 1R5T, potencjometry 2500Ω, 1 MΩ, 0'5 MΩ (nowe), podstawki do lamp boczno-kontaktowe oraz książki radiotechniczne — na lampy 1T4T, 1S4T, głośnik elektromagnetyczny 0,8 W, potencjometr 0,7 MΩ, (logarytmiczny), kondensator reakc. 180 pF, trymery 10—50 pF, podstawki do lamp bater., Radioamator nr 9 i 12 z 1953 r., nr 6 i 12 z 1954 r., nr 5 z 1955 r.

Zygmunt Batóg, Szczecin, ul. Twardowskiego 7, wymieni nowe lampy AZ1, ECL11, podstawkę do lampy AZ1, potencjometr logarytmiczny 0,5 MΩ kondensatory elektrolityczne 32 uF oraz książki Borowskiego pt. „Cewki do odbiorników", „Uniwersalne przyrządy pomiarowe" — na 3 do 5-lampowy odbiornik turystyczny.

Jan Jacyniuk, Lublin, ul. Nowy Świat 9/1, wymieni lampy VY2 i VCL11 słuchawki (2000Ω), tom Empfänger Schaltungen", Amaterske Radio nr 8 z 1955 r., radz. Radio nr 8 i 12 z 1955 r., Radioamator nr 7 z 1954 r., nr 8 z 1955 r. — na lampy 6P3C, 5Z4S, miliamperomierz 100 mA, Radioamator nr 1, 2, 3, 6 i 7 z 1955 r.

Stanisław Pych, Gorzów Wlkp., ul. Fabryczna 34, m 9, woj. zielonogórskie, wymieni drut nawojowy 0,1 mm, kondensator różnicowy, aparat fotograficzny Agfa i kilka książek radiotechnicznych na woltomierz prądu zmiennego (do 250 V).

Janusz Żyburski, Solec Kujawski, ul. Kujawska 4, woj. bydgoskie, ma do odstąpienia rocznik „Radioamatora" 1954 i n-ry: 4—12 z 1953 r., 1/8 z 1955 r. oraz 2 lampy (nowe) EF22 z podstawkami, 3-zakresowy zespół cewek z przełącznikiem zakresów, kondensatory zmienne, stałe, a poza tym inne drobne części montażowe.

Edward Szyman, Gdańsk-Orunia, ul. Głucha 13/1, odstąpi komplet miesięczników „Radio" z 1949 r. i 1950 r., „Radioamator" z 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955 r., książkę „Zasady radiotechniki" — Sacharewicza i Żerebcowa, „Radioodbiorniki, naprawa i strojenie" — Lewińskiego, silniczek elektryczny (30 V) i woltomierz na prąd stały (12—150 V).

Maciej Bąkowski, Zawiercie, ul. Krasickiego 20/2, wymieni lampy EF13, 6K7, 6F6, UY11, 5V3, EM11, RENS 1374d, rdzeń transformatorowy 7 cm², transformatory międzylampowe 1:2 i 1:4, oporniki, kondensatory stałe, elektrolityczne 16 µF, głośnik dynamiczny 1,5 W (średnica 13 cm), chassis do odbiornika Philips 964A oraz 2 książki radiotechniczne — na lampy 6L6, 6P3, 6P6, 6B8, 6F5 i transformator sieciowy na 220 V (uzw. wtórne — 2x360 V, 5 V lub 4 V i 6,3 V).

J. Urbanowski, Warszawa ul. Widok 16, m. 27, wymieni roczniki mies. „Radio" 1946 — 1950 i mies. „Radioamator" 1950 — 1955 na komplet lamp do odbiornika Talisman, f-my Tesla.

Waldemar Domański, Elbląg, ul. ppłk. Dąbka 19/5, wymieni 2 lampy typu 807 i lampę RS237 wraz z podstawką — na 20 metrów kabla koncentrycznego o oporności falowej rzędu 70 omów.

Tadeusz Konik, Otwock, skrytka pocztowa 7, woj. warszawskie, zamieni

8 różnych książek (z radiotechniki, telewizji, elektrotechniki) — na elektrolit 2x32 µF, prostownik selenowy (60 mA obciążenie) oraz lampy 1T4T, 3S4T.

Benedykt Szatkowski, Bydgoszcz, ul. Filarecka 7/1, wymieni różne lampy i części radiowe na lampę RV2, 4T3 oraz słuchawki krystaliczne.

Henryk Zborowski, Wojcieszów, Blok fabr. Nr 1, pow. Złotoryja, woj. wrocławskie, wymieni: słuchawki (2000Ω), eliminator, mikrofon Ela M-46, transformatory (podwójne nowe 1:1, 1:20, 1:6, pojedyńcze 1:4, 1:2,7 dzwonkowe 220 V — 3,5,8 V), 2 silniczki od wycieraczki samochodowej, induktor, woltomierz na prąd stały i zmienny (0÷600 V), transformatory głośnikowe oraz lampy RENS1214 — 1284 — 1204, REN914 — 904, EBL1, AC2, ABC1, AF3, EL11, VT, 107B — na lampy LB8, 6J8, kondensatory 1000 — — 5000 — 20000 pF/2 kV, kondensatory blokowe 1 µF/2 kV — 0,1 µF/2 kV, oporniki 1-10-50 kΩ, potencjometry 1 MΩ, kondensator powietrzny 20 pF.

Władysław Ungcheuer, Chojnów, ul. Legnicka 48, pow. Złotoryja, pilnie zamieni odbiornik bater. na lampie KC1 „Seibt", odbiornik sieciowy 5-lampowy, kilka głośników (wszystko to wymaga małego remontu), 3 silniczki 220 V — 30, 40, 60 W, skrzynki do odbiorników, chassis, rdzenie transformatorowe 2—25 cm², wibrator WGL2, 4a, kilka książek radiotechnicznych — na mały miliamperomierz do 50 mA, kondensatory elektrolityczne 16, 2x32 µF lub inne, oraz lampy z podstawkami serii E... 21.

Henryk Lewandowski, Trzcianka, p-ta Regimin, pow. Ciechanów, woj. warszawskie, poszukuje pilnie nieużywanych lamp 2K2M, CO241, CB244 i omomierza. Ma do wymiany odbiornik bateryjny 3-lampowy, skrzynkę do odbiornika z chassis, kondensatorem strojeniowym, podstawkami do 4 lamp z aparatu Nora B2Z, głośnikiem dynamicznym oraz magnetycznym, transformatorem głośnikowym, cewkami i filtrem m. cz.

Wilhelm Ilka, Bydgoszcz, ul. Śląska 13, m. 7, poszukuje drutu nawojowego 0,1 ÷ 1,5 mm, lamp serii A, C, E, RV, U, V i prostowniczych, prostowników selenowych do ładowania akumulatorów oraz tomu IV, VI—IX Empfänger Schaltungen — wzamian za rdzenie transformatorowe (nadające się do pralek elektr.), przetwornice samochodowe i wibrator WGL 2,4a.

Jerzy Zieleniewski, Mińsk Mazowiecki, ul. Daszyńskiego 8, poszukuje lamp 6AK5, LD15, LD2, RD12Tf, podstawek do lamp „paluszkowych", drutu srebrzonego różnych średnic, rurek miedzianych lub aluminiowych na anteny i kondensatorów powietrznych, oferując w zamian lampy 6H15П, 6Ж3П, 6Ж1Ж, 6C1Ж, 6D4Ж, 6SJ7, 6SN7, 6J5, kwarce (4,593 MHz, 4,333 MHz, 2,143 MHz, 4,259 MHz) oraz kabel koncentryczny.

Henryk Roszkowski, wieś Zaścianki 30, pow. Białystok, wymieni woltomierz na prąd stały (0-10, 0-200 V), miliamperomierz na prąd stały .0-50 mA), tom VII—IX Empfänger Schaltungen oraz różne luźne numery mies. „Radio" i „Radioamator" z lat ubiegłych — za ramię adaptera z główką, motorek do adaptera (220 V), transformator głośnikowy i mikrofon węglowy.

Paweł Galczak, Łódź 1, ul. Mickiewicza 17, poszukuje urządzenia poniemieckiego „Feld-f1" typu b, b_1 lub c, oferując w zamian inny sprzęt radiotechniczny.

Stefan Łuska, Czyżowice, ul. Wiejska 27, p-ta Wodzisław, woj. stalinogrodzkie, poszukuje książek: „Jak czytać schematy radiowe", „Radioodbiorniki — naprawa i strojenie" i innych podobnych oraz schematów radiowych — w zamian za oporniki 0,05 MΩ i 1 MΩ, kondensator stały 0,05 µF, dławik i drut 0,3 mm.

E. Wybór, Nowa Gadka 10, p-ta Rzgów, koło Łodzi, poszukuje schematu odbiornika niemieckiego EK10 oraz lamp RV2, 4P700, RL2, 4T1, RV12P4000 — oferując w zamian inny sprzęt radiotechniczny.

Jerzy Siewielec, Lublin, ul. Szewska 5, m. 5, wymieni różne książki z dziedziny radiotechniki, lampę UY1N z podstawką, AZ1, potencjometry, kondensatory 100, 500, 1000 i 2000 pF, oporniki masowe — na lampę ECL11, głośnik 10 W, potencjometr 100 kΩ, kondensator zmienny 500 pF oraz książki: „Jak czytać schematy radiowe", „Budowa prostych radioodbiorników", „Poradnik radioamatora", „Cewki do odbiorników", Zasady wzmacniania".

Eugeniusz Pawenda, Jasień 65, p-ta Brzesko, woj. krakowskie, poszukuje skrzynki do odbiornika Talisman, 3-zakresowej skali do tegoż odbiornika, cewek do supera na zakres 16—50 m i dawnych numerów mies. „Radio" — oferując w zamian 2 podstawki do lampy serii U-11, cewki do odbiornika VE 301W oraz 11 różnych książek z dziedziny radiotechniki.

Ludwik Spurny, Szczecin, ul. Matejki 6/3, wymieni lampy B443, 2K2M, 6E5, podstawki boczno-kontaktowe i 9 książek z dziedziny radiotechniki — na oporniki 100 i 1000Ω/0,5 W, 10 i 100 KΩ/0,5 W, 1 MΩ/0,5 W, 2 potencjometry liniowe 100 KΩ, kondensator 1000 pF i inne detale.

Leon Wehsman, Złotoryja, Pl. Matejki 8, woj. wrocławskie, poszukuje potencjometra węglowego 500Ω/lin./. Wymieni tom I, III—V Empfänger Schaltungen na tom VII—X.

Jerzy Miczka, Zawada, poczta Pyskowice, pow. Gliwice — ma do wymiany lampy UCH42, UCH11, UCL11, EF11, AL4 i inne. Poszukuje głośnika o średnicy do 105 mm (najchętniej f-my Emerson).

Bogusław Haliński, Myśleniec, Rynek 14 — wymieni n-ry miesięcznika „RADIO": 2 i 3 z 1946 r. oraz 1, 2, 3 i 6 z 1947 r. — na n-ry 4, 5, 7 ÷ 10 z 1946 r., 5 — 12 z 1948 r. oraz 5 z 1950 r. a poza tym n-ry „Radioamatora" 1 z 1950 r., 9, 10 i 12 z 1951 roku.

Teofil Toczek, Olsztyn, ul. Warszawska 14/6 — poszukuje potencjometra z wyłącznikiem sieciowym (od 50 kΩ do 5 MΩ odbiornika „Pionier B" lub „U2", oferując wzamian książki: Radiofonia I i II — Cetnera, Cuda fal — Rheina, Instalacje głośnikowe rozgłaszania przewodowego — Majewskiego, Zasilacz sieciowy — Kurpiewskiego, Transformatory i dławiki — Flisaka, W świecie fal radiowych — Czesinowa, Jak pracuje radar — Bażanowa oraz n-ry „Radioamatora" 5 z 1951 r., 1, 2, 3 i 4 z 1953 r.

Mieczysław Liszczyński, Śliwice 21, poczta Brzezie-Łąka, pow. Oleśnica Śl. — wymieni lampy 2K2M, CO241, EBL21 i inne części na głośnik 2 W lub transformator sieciowy albo inne części radiowe.

Antoni Komowski, Solec Kujawski, ul. Kościuszki 3/2 pow. bydgoski — wymieni 2 silniczki od wycieraczek samochodowych (6 V i 12 V) ramię od adaptera i książkę pt. „Zasady radiofonii" — Bancera na silnik adapterowy wraz z talerzem (220 V ~, 50 okr./sek.).

Eugeniusz Bukowski, Witaszyce, pow. Jarocin Wlkp. — wymieni odbiornik (4 lampy RV2P800) 8-zakres. (96÷7095 kHz) i wibrator (z 12 V na 285 V lub z 6 V na 150 V) na inny sprzęt radiotechniczny.

Henryk Kowalczyk, Łódź 14, ul. Śląska 64, m. 5 — wymieni luźne numery

RADIOAMATORA na słuchawki piezoelektryczne i 2 podstawki do lamp 3S4T.

Edward Faliński, Tarnów, ul. Tuchowska 42 — poszukuje lamp 6AC7, 6 Ж 5, 6H6 (metal.) 6H8 (6SN7) oferując w zamian lampy: 1R5T, 1T4T, 1S4T, 1S5T, 1H33, 1F33, 1AF33, 3S4T, 6K7, 6A10, 6L6, 6SK7, 12SK7, 12K8, AF7, AF3, AL4, AK2, AZ1, AZ11, AM1, EM11, ECH11, EBF11, ECH21, EBL21, EF22, EF11, EF13, UBF11, UCH11, UY1N, UCH21, UBL21, KBC1, KF3, KF4, RV12P2000, RL12T1, VCL11, VY2, elektrolity i głośnik dynamiczny z odbiornika Talizman.

Tadeusz Jarosz, Wałbrzych, ul. 22 Lipca 17, m. 7 — wymieni lampy RL12P35, DF22, 6K7, CB-6, głośnik dynamiczny z transformatorem 1,5 W, kondensatory obrotowe powietrzne 500 cm, bakelitowe 500 cm, 2 transformatory głośnikowe, pokrętła do „Pioniera", przełącznik zakresów do „Pioniera" i „Mazura", filtr do „Pioniera", chassis do „Mazura", podstawki do lamp oktal i loktal na cewki 1-obwodowe 3-zakresowe na rdzeniach z przełącznikiem, lampę AF3, kondensatory 2 × 16 μF albo 2 × 32 μF, omomierz, miliamperomierz, skrzynkę do „Pioniera", lampę UCH 21, UBL21, UY1N, kondensator reakc. 180 cm.

Kazimierz Jasiński, Mielec, Osiedle Bl. 48/82, woj. rzeszowskie — wymieni różne materiały radiotechniczne na lampy VCL11 i VY2.

Zbigniew Beer, Jędrzejów, ul. 14 Stycznia 49, woj. kieleckie — poszukuje książki pt. „Radiotechnika" — Termana oraz „Urządzenia radionadawcze".

Leszek Steczkowski, w. Zwierzyca 138, pow. Rzeszów, poszukuje bardzo pilnie kondensatora o zmiennej pojemności (lub trymera 30/60 pF) oraz trymera 5—30 pF i opornika 10—12 MΩ.

Jan Cegielski. Trzcianka, p-ta Regimin, pow. Ciechanów, ma do wymiany odbiornik bat. DKE, kondensator 500 pF, cewki 3-zakr. 1-obw. na rdzeniach, transformator 1:6 oraz podstawki do lamp radzieckich — za lampy 1R5T, 1T4T, 1S5T, 3S4T z podstawkami, agregat strojeniowy z Pioniera i inne części.

St. Szczerbiec, Gdańsk/Wrzeszcz, Matki Polki 2, m. 1 — wymieni komplet Empfänger Schaltungen (bez tomu X) na przyrząd typu Multavi lub podobny, ewent. na mały odbiornik Talizman. Poza tym inny sprzęt radiowy na lampę LB8 lub większą, wraz z podstawką i ekranem.

Aleksander Nikolai, poczta Rosochackie, pow. Olecko, odstąpi pojedyńcze n-ry RADIOAMATORA — 9 i 12 z 1953 r., 3, 9, 10-12 z 1954 r., komplet z 1955 r., liczne książki z dziedziny radiotechniki, lampę 6K7 i transformator. Poszukuje „Horyzonty Techniki" nr 6 z 1955 r.

St. Duński, Ręków, p-ta Rogów Sobocki, pow. wrocławski, wymieni nową taśmę magnetofonową na czułe przyrządy pomiarowe.

Jacek Kaliński, Wrocław 9, ul. Młodej Gwardii 12, poszukuje lampy 6N7 (6H9 lub podobnej) i 6 szt. lamp spośród typów: 6AC7, 6AB7, 6AG7, 6Ж4, 6Ж3M, EF14, EF42 lub podobnych o dużym nachyleniu. Oferuje wzamian: UCH21 (2 szt.), ECH21, 6Ф5M, EF9, 6K7, 6J7, agregat podwójny starszego typu, głośnik dynamiczny 2 W.

Krzysztof Dynowski, Zgierz, ul. Dąbrowskiego 6, wymieni lampy RES164, RE134 (2 szt.), AL4, AZ1, REN904, 6J7, RV12P2000, B406, H412, transformator sieciowy „Philipsa", międzylampowy zespół cewek dla fal długich i średnich, kondensatory reakc. i strojeniowe, lampy bater. KT1, KL1, głośnik dynamiczny (z odbiornika „Pionier"), skrzynkę do patefonu, podstawki lampowe (loktal, oktal, szpilk., boczno-kontakt.) i woltomierz do 500 V.

H. Kaczan, Elbląg, ul. Grunwaldzka 53 m. 5, poszukuje taśmy magnetofonowej oraz mikrofonu (ew. wkładki) oferując w zamian skrzynki (do odbiornika Pionier, Moskwicz, Talizman), głośnik, skalę, agregat, potencjometr (z odbiornika Talizman), cewki 1-obwodowe, 3 zakr., ramię adaptera, lampy 7S7, 7B6, 7H7, UY37, UZ2A6, U16L7G, UY56, AC2, RV12P2000 (przecokołowana na oktal).

Zdzisław Wojdyło, Biała Nr 88, p-ta Tyczyn, woj. rzeszowskie, wymieni lampę RENS1204 na kondensator elektrolityczny 2 x 8 μF (lub 2 x 16 μF albo 2 x 32 μF) — 450 ÷ 500 V.

Henryk Drobczyński, Gdańsk — Wrzeszcz, ul. Lipowa 9/11 ma do odstąpienia lub zamiany lampy, których nie może sam zużytkować: EF50 (8 szt.), 708 (4 szt.), EF9 (10 szt.).

Jan Nieckarz, Tomaszów Lubelski, Szpital Miejski, wymieni na inne akcesoria radiotechniczne lampy o 100% emisji: RENS1854 (2 szt.), RENS1834 (3 szt.), BL2, R33.

Edward Kotyś, Prudnik, ul. Młyńska 7, woj. opolskie, wymieni komplet cewek miniaturowych 7-obw. Philips wraz z filtrami pośredniej częstotliwości 128 kHz i kondensatorem obrotowym 3 × 500 pF na lampę DG7 lub LB8 (albo LB7), ew. na 6AC7.

Lucjan Benisz, Warszawa 35. Jelonki Osiedle „Przyjaźń", Blok 63, pok. 13, wymieni nr 9 RADIOAMATORA z 1955 r. na nr 1 z 1955 r. lub nr 8 z 1955 r.

Paweł Elwert, Grudziądz, ul. Słowackiego 21, wymieni 20 lamp LS50 (Telefunken) nowych na odbiornik radiowy możliwie nowy lub mało używany.

Tadeusz Sekura, Gdynia, ul. Świętojańska 107 m. 12 wymieni uniwersalny woltamperomierz Multavi II (nowy) oraz 10 książek z radiotechniki na lampy EF14 (10 szt.), 6H6 (2 szt.), EF12 oraz kineskop (np. LB8).

Tadeusz Wróblewski, Częstochowa, ul. Mokra 12, m. 7, wymieni lampę oscylograficzną HR1/100/1,5/6 projekcyjną (o jasnym świeceniu i trwałym ekranie, emisja b. dobra) na podobną lampę, lecz o magnetycznym odchyleniu strumienia, ewent. na inne części radiowe.

NOWY KONKURS RADIOAMATORA

Ogłaszamy drugi z kolei w roku bieżącym mały konkurs dla radioamatorów.

Tym razem konkurs polega na wytypowaniu trzech — zdaniem Czytelnika — najlepszych artykułów spośród opublikowanych na łamach RADIOAMATORA w pierwszym półroczu 1956 r., wskazaniu ich tytułów (również autorów i n-rów miesięcznika) oraz krótkim uzasadnieniu dokonanej przez siebie oceny.

Uznane za najlepsze artykuły należy wymienić w kolejności oceny, to znaczy — najbardziej z nich wartościowy podać na I miejscu, stojący na niższym poziomie — na II miejscu itd.

W uzasadnieniu wskazać krótko i rzeczowo na walory danego opracowania.

Zebrane tą drogą wypowiedzi czytelników zorientują zarówno redakcję, jak i samych autorów, które z drukowanych prac cieszą się najwi.ększą poczytnością i czym się tłumaczy ich przydatność dla radioamatorów.

W wyniku konkursu będą przyznane nagrody, a mianowicie:

— 3 nagrody pieniężne dla tych autorów, za którymi wypowie się największa liczba Czytelników,

— 3 nagrody książkowe (każda po 4 książki techniczne) dla tych czytelników, którzy nadeślą najbardziej wnikliwe i przekonywujące uzasadnienie wysuwanej przez siebie oceny. Najciekawsze z tych wypowiedzi będą drukowane w RADIOAMATORZE.

Termin nadsyłania ocen do redakcji mija z dniem 15 sierpnia 1956 r.

Wyniki konkursu będą ogłoszone w numerze październikowym RADIOAMATORA.

Do udziału w konkursie zapraszamy wszystkich czytelników RADIOAMATORA.

Nakładem Wydawnictw Komunikacyjnych ukazały się:

A. Soczek — „Symetryzacja kabli o torach niepupinizowanych" Wyd. I, poziom III—IV, format A5, stron 124, rys. 104, nakład — 1000 egz., cena 11,40 zł.

W książce tej opracowano zupełnie nowe w warunkach polskich osiągnięcia w technice budowy linii kablowych o torach symetrycznych. Omówiono tu sprzężenia zespolone, występujące w kablach telekomunikacyjnych przeznaczonych do przenoszenia wielkiej częstotliwości. Ponadto podano wymagania techniczne stawiane kablom oraz wyjaśniono sposoby kompensacji przesłuchów.

Książka przeznaczona jest dla techników i inżynierów zatrudnionych przy budowie i konserwacji linii kablowych.

W. N. Gusiew — „Radioamatorskie anteny krótkofalowe", tłum. Fijałkowski. Wyd. I, poziom II, format A5, stron 76, rys. 63, nakład — 10000 egz., cena 3,20 zł.

Broszura popularnie omawia praktyczne sposoby stosowania różnego typu anten odbiorczych i nadawczych, podaje metody najbardziej celowego ich wykorzystania w czasie pracy radiostacji amatorskich, a także wyjaśnia podstawowe wiadomości teoretyczne potrzebne do zrozumienia trudniejszych zagadnień związanych z tą dziedziną wiedzy. Część teoretyczna jak i całość pracy podana jest w sposób zwięzły i przystępny, bez wywodów matematycznych i skomplikowanych obliczeń.

Broszura zasadniczo przeznaczona jest dla szerokich rzesz radioamatorów i krótkofalowców, może jednak ona także służyć tym wszystkim, którzy interesują się zarówno praktycznie, jak i teoretycznie zagadnieniami odbioru fal radiowych.

J. Kacprowski — „Zarys elektroakustyki". Wyd. I, poziom III, format A5, stron 221, rys. 130, nakład 3000 egz., cena 15 zł.

W książce omówione są w sposób przystępny zagadnienia akustyki stosowanej i elektroakustyki ze szczególnym uwzględnieniem ich strony fizycznej. Książka jest przeznaczona dla techników, laborantów i monterów elektroakustyków; może ponadto służyć jako podręcznik dla słuchaczy średnich i inżynierskich szkół technicznych.

Wacław Bursztynowicz — „Służba doręczyciela wiejskiego" Wyd. II, poziom II, format A5 stron 78, nakład 14 000 egz.

Praca wydana na zamówienie resortu łączności.

W dobie narastających potrzeb mieszkańców wsi służba doręczyciela wiejskiego ma specjalnie ważne znaczenie. Zadaniem broszury jest ułatwienie pracy doręczycielowi wiejskiemu przez dokładne omówienie wykonywanych przez niego czynności i przystępne podanie obowiązujących go przepisów. Ponadto praca omawia szczegółowo organizację służby doręczyciela wiejskiego, jego prawa i obowiązki oraz formy ruchu współzawodnictwa, typowe dla służby doręczyciela na wsi. Praca przeznaczona jest przede wszystkim dla doręczycieli wiejskich, powinna jednak także znaleźć się w rękach kierowników wszystkich placówek p.t. na wsi oraz pracowników wszystkich działów administracyjnych, zainteresowanych pracą doręczyciela wiejskiego.

Tadeusz Nowicki — „Przesłuchy w torach napowietrznych i ich zwalczanie". Wyd. I, poziom III—IV, format A5, stron 185, nakład — 2000 egz., cena 13,50 zł.

W książce omówione są przesłuchy w torach napowietrznych i sposoby ich zwalczania. Ponadto omówiono wpływ sprzężeń pojemnościowych, sprzężeń indukcyjnych, przepleceń, odbić energii, odchyleń długości elementów i torów trzecich na tłumienność przesłuchową oraz podano praktyczne wskazówki dotyczące systemów przepleceń.

Książka przeznaczona jest dla techników i inżynierów zatrudnionych przy budowie i eksploatacji telefonicznych linii napowietrznych.

Cena zł 4,50

Czy wiecie, że...

◆ Brytyjska firma „Mullard" wypuściła na rynek nowy typ pentody do wzmacniaczy szerokowstęgowych — E180F. Lampę tę (wykonaną w wymiarach miniaturowych) charakteryzuje duży stosunek $\frac{S}{C_{wej} + C_{wyj}} = 1{,}5$, podczas gdy u popularnej lampy 6AK5 stosunek ten wynosi 0,75. Stosunek *S* do *C* odzwierciedla zachowanie się lampy we wzmacniaczu szerokowstęgowym, przy czym konstruktorzy dążą do uczynienia go jak największym. Dla przykładu warto podać, że dla jednej z pierwszych tego typu lamp 1852 (6AC7) wynosi on 0,56.

◆ Rozwijająca się technika impulsowa (głównie w zakresie konstrukcji elektronowych maszyn do liczenia) wprowadza potrzebę stosowania w rozmaitych układach oporników o różnej wielkości, zależnie od kierunku przepływu prądu. Normalnie opornikiem takim jest stosowny układ lamp elektronowych; można go zastąpić (bez zużywania energii elektrycznej na żarzenie lamp) opornikami niesymetrycznymi, tzw. unistorami, zbudowanymi podobnie jak prostowniki stykowe.

◆ Nowe zastosowanie znalazły tranzystory w podręcznych przyrządach pomiarowych. Budowane są obecnie mierniki uniwersalne wielozakresowe o oporności wejściowej 1 MΩ/V. W porównaniu z analogicznymi układami lampowymi, tranzystor wykazuje przewagę pod względem większej trwałości i mniejszej objętości; nie wymaga poza tym czasu do nagrzewania. Wykorzystując doskonałe diody krystaliczne (zdolne do pracy na częstotliwościach przekraczających 20 000 MHz) można budować czułe woltomierze na prąd stały i zmienny bez lamp, bo wyposażone tylko w elementy krystaliczne.

◆ W ostatnich latach wyprodukowano szereg typów elektronowych lamp promieniowych z tzw. pamięcią, to jest z zapisem sygnałów (w sensie ładunków elektrycznych) na półprzewodniczących płytkach. Lampy te używane są w elektronowych maszynach do liczenia (jako elementy obwodów pamięciowych), w urządzeniach radarowych (transmisja telewizyjna obrazu radarowego), przy oscylografowaniu przebiegów jednorazowych, prostym przechodzeniu z jednego standartu telewizyjnego na drugi itp. Ilość wiązek elektronowych w takiej lampie może dochodzić do trzech (zapisująca, odczytująca i ścierająca). Prototypem lamp z pamięcią jest ikonoskop (analizująca lampa telewizyjna).

◆ Laboratoria GE pracują nad budową nowego typu ekranu telewizyjnego. Ma on być wykonany w formie płaskiej oprawionej w ramy makiety, którą będzie można powiesić na ścianie lub postawić na stole. Ekran zbudowany jest z substancji pobudzającej do świecenia systemem przewodów poziomowych i pionowych; tworzą one raster odpowiadający rastrowi 525 linii. Układ rozdzielczy doprowadza napięcia do odpowiednich przewodów poziomych i pionowych, powodując świecenie odpowiednich punktów ekranu zgodnie z sygnałem odbierającym. Sygnały ośrodka telewizyjnego odbierane są przez aparat wbudowany w ramę ekranu. W odbiorniku zastosowane są masowo półprzewodniki i mikroelementy oraz głośniki elektrostatyczne dla wysokich tonów. Wielkość ekranu zależy tylko od przewidzianej ilości widzów, a więc i odległości od nich. Odległość ta musi być większa od pewnej wielkości krytycznej, aby nie było widać rozkładu obrazu na linie. Przewiduje się, że za kilka lat ekrany te wyprą całkowicie drogie ekrany lamp kineskopowych.

◆ Technika radiolokacyjna może być zastosowana w geodezji dla dokładnego zmierzenia odległości liniowych, a także do nawigacji i określenia położenia samolotu prowadzącego zdjęcia lotnicze. Ostatnio zastosowano do tych celów w Australii zmodyfikowaną aparaturę typu Shoran. Wyniki wielu pomiarów sześciu odległości w granicach 256 — 496 km, wykazały możliwość osiągnięcia dokładności rzędu $7 \cdot 10^{-6}$. Stosując dokładniejsze przyrządy można uzyskać dokładność $2 \cdot 10^{-5}$. Przeprowadzone w 1950 r. badania we Włoszech wykazały możliwość pomiaru odległości 336 km z dokładnością 6 metrów, czyli z dokładnością $6 \cdot 10^{-4}$. Po przeróbce aparatury osiągano dokładność 10^{-5} z zasięgiem 100 km na częstotliwości 170 MHz. Pomiary radiolokacyjne zabierają mało czasu i są szczególnie cenne przy zdjęciach lotniczych, gdyż pozwalają jednym etapem obejmować setki kilometrów. Aparatura Shoran pozwala na prowadzenie samolotów po linii prostej z dokładnością do 30 m.